



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "G. CENA" - IVREA
SEZIONE TECNICA
ANNO SCOLASTICO 2017-2018
PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DIPARTIMENTALE DI TOPOGRAFIA
DOCENTI: prof.ssa GARAVANI MARINA
CLASSE III G CAT

COMPETENZE DISCIPLINARI DI BASE:

- + 1- Rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti.**
- + 2- Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi.**
- + 3- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività di gruppo e individuali relative a situazioni professionali.**

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE

Obiettivi conseguiti in termini di competenze:

- + 1- Rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti.**

Obiettivi conseguiti in termini di conoscenze:

- Superficie di riferimento in relazione al campo operativo del rilievo topografico.
- Sistemi di riferimento cartesiani e polari e conversioni tra coordinate.
- Caratteristiche e definizioni degli angoli azimutali e zenitali. Metodi di misura.
- Metodi e tecniche della strumentazione topografica semplice.
- Metodi e tecniche della rilevazione topografica.
- Concetto e tipologie di distanza.
- Metodi diretti di misura della distanza.
- Teoria degli errori. Metodi di compensazione e correzione, livelli di tolleranza.
- Segnali utilizzabili passivi.
- Rappresentazione grafica del territorio.

Obiettivi conseguiti in termini di abilità:

- Scegliere la superficie di riferimento in relazione all'estensione della zona interessata dalle operazioni di rilievo.
- Mettere in stazione uno strumento topografico, collimare un punto ed effettuare le letture delle grandezze topografiche.
- Misura ed elaborazione di grandezze topografiche fondamentali: angoli e distanze.
- Applicare la teoria degli errori a serie di dati rilevati.
- Effettuare un rilievo topografico planimetrico, dal sopralluogo alla restituzione grafica.
- Desumere dati da un registro di campagna.

Obiettivi conseguiti in termini di competenze:

- + 2- Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi.**

Obiettivi conseguiti in termini di conoscenze:

- Sistemi di riferimento cartesiani e polari e conversione tra coordinate.
- Rappresentazione grafica e cartografica del territorio e le relative convenzioni simboliche.

Obiettivi conseguiti in termini di abilità:

- Utilizzare le coordinate cartesiane per determinare gli elementi e l'area di figure piane.
- Desumere dati da un registro di campagna.
- Scegliere il metodo di rappresentazione più idoneo per rappresentare la planimetria del terreno.

Obiettivi conseguiti in termini di competenze:

- 3- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività di gruppo e individuali relative a situazioni professionali.

Obiettivi conseguiti in termini di conoscenze:

- Tipologia di dati presenti in un registro di campagna.
- Rappresentazione grafica e cartografica del territorio e le relative convenzioni simboliche.
- Concetto e tipologie di distanza. Metodi di misura delle distanze dirette.

Obiettivi conseguiti in termini di abilità:

- Utilizzare il lessico specifico di settore, anche in lingua inglese.
- Desumere i dati da un registro di campagna.
- Leggere utilizzare e interpretare le rappresentazioni cartografiche.
- Utilizzare un sistema di informazioni territoriale in base all'ambito di interesse.

PROGRAMMAZIONE PER MODULI
(contenuti, tempi, competenze, conoscenze e abilità)

MODULO 1 : LO STUDIO DELLE FIGURE PIANE

➤ **GLI ANGOLI E LA LORO MISURA**

Contenuti :

- Le definizioni di angolo
- Il concetto di angolo orientato
- La misura degli angoli in radianti
- La misura degli angoli nella pratica operativa
- Le operazioni sugli angoli
- La conversione tra diversi sistemi di misura

tempi: mese di settembre

➤ **LE FUNZIONI GONIOMETRICHE**

Contenuti :

- Le funzioni seno e coseno
- Il cerchio goniometrico
- Le modalità di variazione e la periodicità delle funzioni seno e coseno
- Le funzioni tangente e cotangente
- Le modalità di variazione e la periodicità delle funzioni tangente e cotangente
- La rappresentazione grafica delle funzioni circolari
- Il calcolo dei valori numerici delle funzioni circolari
- La risoluzione dei triangoli rettangoli e i relativi enunciati

tempi: mese di ottobre e novembre

➤ **RELAZIONI TRA LE FUNZIONI GONIOMETRICHE**

Contenuti :

- La relazione fondamentale che lega seno e coseno di uno stesso angolo
- Le relazioni che legano tra loro le funzioni goniometriche di uno stesso angolo
- Il concetto di angolo associato
- Relazioni tra funzioni di angoli associati

- Le funzioni inverse
- La pendenza di una retta

tempi: mese di ottobre

➤ **LA TRIGONOMETRIA**

Contenuti :

- Le relazioni che legano gli elementi geometrici di un triangolo
- I teoremi dei seni e di Carnot
- Le procedure e i criteri necessari alla risoluzione dei triangoli
- I casi fondamentali ai quali ricondurre la risoluzione dei triangoli
- Le differenti formule con cui calcolare l'area dei triangoli
- I raggi e le proprietà dei cerchi notevoli dei triangoli

tempi: mesi di novembre e dicembre

➤ **QUADRILATERI E CASI PRATICI**

Contenuti :

- Il numero e il tipo di elementi necessari alla risoluzione dei quadrilateri
- La scomposizione dei quadrilateri in triangoli qualunque o in triangoli rettangoli
- Analisi dei casi a cui ricondurre la risoluzione dei quadrilateri
- Calcolo dell'area dei quadrilateri usando le diagonali e la formula di camminamento
- Risoluzione di casi pratici

tempi: mesi di gennaio, febbraio e marzo

➤ **LE COORDINATE CARTESIANE E POLARI**

Contenuti :

- Le modalità con le quali vengono definiti i punti nel piano
- Le caratteristiche e gli aspetti dell'uso delle coordinate polari
- Le procedure per la trasformazione tra i sistemi di coordinate cartesiane e polari
- Il concetto di angolo di direzione di un lato
- Il sistema di riferimento principale e i sistemi secondari
- La procedura per il calcolo della distanza tra due punti di coordinate note
- Uso delle coordinate nello sviluppo delle figure piane
- Le spezzate piane: calcolo delle coordinate dei vertici
- Traslazione e rotazione di un sistema di assi cartesiani

tempi: mesi di aprile e maggio

Obiettivi conseguiti in termini di competenze:

- 1- Rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti.
- 2- Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi.

Obiettivi conseguiti in termini di conoscenze:

- Sistemi di riferimento cartesiani e polari e conversioni tra coordinate.
- Rappresentazione grafica del territorio.

Obiettivi conseguiti in termini di abilità:

- Misura ed elaborazione di grandezze topografiche fondamentali: angoli e distanze.
- Utilizzare le coordinate cartesiane per determinare gli elementi e l'area di figure piane.

MODULO 2: INTRODUZIONE ALLA TOPOGRAFIA

➤ **ELEMENTI GENERALI**

Contenuti :

- Le fasi operative del rilievo topografico
- La distanza topografica

- Gli angoli nelle operazioni topografiche
- Le quote e i dislivelli

tempi: mesi di ottobre e novembre

➤ **CAMPO OPERATIVO E GEODESIA**

Contenuti :

- Struttura e moti della terra
- Le maree
- Le superfici globali che approssimano la forma della Terra
- Le superfici locali che approssimano la Terra nelle operazioni topografiche
- L'influenza della sfericità terrestre nella misura dei dislivelli

tempi: mesi di ottobre e novembre

Obiettivi conseguiti in termini di competenze:

- ✚ 1- Rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti.

Obiettivi conseguiti in termini di conoscenze:

- Superficie di riferimento in relazione al campo operativo del rilievo topografico.

Obiettivi conseguiti in termini di abilità:

- Scegliere la superficie di riferimento in relazione all'estensione della zona interessata dalle operazioni di rilievo.

MODULO 3: DISPOSITIVI TOPOGRAFICI ELEMENTARI

➤ **OTTICA GEOMETRICA**

Contenuti :

- Le leggi della riflessione
- Le leggi della rifrazione
- L'angolo limite
- La rifrazione attraverso una lamina e un prisma

tempi: mese di gennaio

➤ **SEGNALI E MIRE**

Contenuti :

- La funzione dei segnali
- La funzione delle mire
- La classificazione dei segnali e delle mire
- Le monografie dei segnali e delle mire

tempi: mese di marzo

➤ **STRUMENTI E APPARATI SEMPLICI**

Contenuti :

- Le funzioni del filo a piombo
- Forme, funzioni e particolarità dello squadro agrimensorio
- Problemi elementari risolti con l'impiego dello squadro
- Descrizione e uso della livella sferica
- Descrizione e uso della livella torica
- Uso della livella torica per rendere orizzontale una linea e un piano
- Le livelle toriche con centramento a coincidenza di immagini

tempi: mese di aprile

Obiettivi conseguiti in termini di competenze:

- ✚ 1- Rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti.

Obiettivi conseguiti in termini di conoscenze:

- Metodi e tecniche della strumentazione topografica semplice.
- Metodi e tecniche della rilevazione topografica.
- Segnali utilizzabili passivi.

Obiettivi conseguiti in termini di abilità:

- Mettere in stazione uno strumento topografico, collimare un punto ed effettuare le letture delle grandezze topografiche.
- Misura ed elaborazione di grandezze topografiche fondamentali: angoli e distanze.

MODULO 4: ESECUZIONE E VALUTAZIONE DELLE MISURE ELEMENTARI

➤ **INTRODUZIONE ALLA MISURA DEGLI ANGOLI**

Contenuti :

- Concetti di angolo orizzontale e verticale
- I goniometri
- La messa in stazione del teodolite

tempi: mese di maggio

➤ **MISURA DIRETTA DELLE DISTANZE**

Contenuti :

- Concetti di distanza reale, orizzontale e topografica
- Caratteristiche dei diversi tipi di longimetri
- Metodi operativi per misurare direttamente le distanze
- Precisione dei metodi di misura diretta delle distanze
- Gli allineamenti

tempi: mese di aprile

➤ **TEORIA DEGLI ERRORI**

Contenuti :

- Distinzione tra misura diretta, indiretta e condizionata
- Distinzione degli errori nelle misure dirette
- Distribuzione degli errori accidentali in una serie di misure
- Attendibilità di una serie di misure dirette della stessa precisione

tempi: mese di febbraio

Obiettivi conseguiti in termini di competenze:

- ✚ 1- Rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti.
- ✚ 2- Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi.
- ✚ 3- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività di gruppo e individuali relative a situazioni professionali.

Obiettivi conseguiti in termini di conoscenze:

- Caratteristiche e definizioni degli angoli azimutali e zenitali. Metodi di misura.
- Metodi e tecniche della strumentazione topografica semplice.
- Metodi e tecniche della rilevazione topografica.
- Concetto e tipologie di distanza.
- Metodi diretti di misura della distanza.
- Teoria degli errori. Metodi di compensazione e correzione, livelli di tolleranza.
- Tipologia di dati presenti in un registro di campagna.

Obiettivi conseguiti in termini di abilità:

- Mettere in stazione uno strumento topografico, collimare un punto ed effettuare le letture delle grandezze topografiche.
- Misura ed elaborazione di grandezze topografiche fondamentali: angoli e distanze.
- Applicare la teoria degli errori a serie di dati rilevati.
- Effettuare un rilievo topografico planimetrico, dal sopralluogo alla restituzione grafica.

- Desumere dati da un registro di campagna.

MODULO 5: IL DISEGNO TOPOGRAFICO

➤ **IL DISEGNO TRADIZIONALE**

Contenuti :

- La scala del disegno
- Le varie tipologie di scale di rappresentazione
- I segni convenzionali utilizzati nelle carte a piccola scala

tempo: mese di dicembre

Obiettivi conseguiti in termini di competenze:

- ✚ 1- Rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti.
- ✚ 2- Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi.
- ✚ 3- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività di gruppo e individuali relative a situazioni professionali.

Obiettivi conseguiti in termini di conoscenze:

- Rappresentazione grafica e cartografica del territorio e le relative convenzioni simboliche.

Obiettivi conseguiti in termini di abilità:

- Scegliere il metodo di rappresentazione più idoneo per rappresentare la planimetria del terreno.
- Leggere utilizzare e interpretare le rappresentazioni cartografiche.
- Utilizzare un sistema di informazioni territoriale in base all'ambito di interesse.
- Utilizzare il lessico specifico di settore, anche in lingua inglese.

COMPETENZE DISCIPLINARI STANDARD

- ✚ 1- Rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti.
- ✚ 2- Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi.
- ✚ 3- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività di gruppo e individuali relative a situazioni professionali.

COMPETENZE DISCIPLINARI ESSENZIALI

- ✚ 1- Rilevare il territorio, le aree libere e semplici manufatti, utilizzando metodologie e strumentazioni indicate anche da altri ed elaborare i dati ottenuti.
- ✚ 2- Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi sotto la guida di una persona esperta.
- ✚ 3- Redigere brevi relazioni tecniche e documentare le attività di gruppo e individuali relative a situazioni semplici.

CONOSCENZE DISCIPLINARI STANDARD

- Superficie di riferimento in relazione al campo operativo del rilievo topografico.
- Sistemi di riferimento cartesiani e polari e conversioni tra coordinate.
- Caratteristiche e definizioni degli angoli azimutali e zenitali. Metodi di misura.
- Metodi e tecniche della strumentazione topografica semplice.
- Metodi e tecniche della rilevazione topografica.
- Concetto e tipologie di distanza.
- Metodi diretti di misura della distanza.
- Teoria degli errori. Metodi di compensazione e correzione, livelli di tolleranza.
- Segnali utilizzabili passivi.

- Rappresentazione grafica e cartografica del territorio e le relative convenzioni simboliche.
- Tipologia di dati presenti in un registro di campagna.

CONOSCENZE ESSENZIALI

- Superficie di riferimento.
- Sistemi di riferimento cartesiani e polari e conversioni tra coordinate.
- Caratteristiche e definizioni degli angoli azimutali e zenitali. Metodi di misura.
- Alcuni metodi della strumentazione topografica semplice.
- Alcuni metodi della rilevazione topografica.
- Concetto di distanza.
- Alcuni metodi diretti di misura della distanza.
- Teoria degli errori. Metodi di compensazione e correzione, livelli di tolleranza.
- Segnali utilizzabili passivi.
- Rappresentazione grafica e cartografica del territorio.
- Tipologia di dati presenti in un registro di campagna.

ABILITA' STANDARD:

- Scegliere la superficie di riferimento in relazione all'estensione della zona interessata dalle operazioni di rilievo.
- Mettere in stazione uno strumento topografico, collimare un punto ed effettuare le letture delle grandezze topografiche.
- Misura ed elaborazione di grandezze topografiche fondamentali: angoli e distanze.
- Applicare la teoria degli errori a serie di dati rilevati.
- Effettuare un rilievo topografico planimetrico, dal sopralluogo alla restituzione grafica.
- Desumere dati da un registro di campagna.
- Utilizzare le coordinate cartesiane per determinare gli elementi e l'area di figure piane.
- Scegliere il metodo di rappresentazione più idoneo per rappresentare la planimetria del terreno.
- Utilizzare il lessico specifico di settore, anche in lingua inglese.
- Utilizzare un sistema di informazioni territoriale in base all'ambito di interesse.
- Leggere utilizzare e interpretare le rappresentazioni cartografiche.

ABILITA' ESSENZIALI

- Mettere in stazione uno strumento topografico, collimare un punto ed effettuare le letture delle grandezze topografiche.
- Misura ed elaborazione di grandezze topografiche fondamentali: angoli e distanze.
- Applicare la teoria degli errori a serie di dati rilevati.
- Desumere dati da un registro di campagna.
- Utilizzare le coordinate cartesiane per determinare gli elementi e l'area di figure piane.
- Scegliere il metodo di rappresentazione più idoneo per rappresentare la planimetria del terreno.
- Utilizzare il lessico specifico di settore.
- Leggere le rappresentazioni cartografiche.

COMPETENZE TRASVERSALI:

RELAZIONARSI: attraverso esercitazioni numeriche in classe e attraverso piccole esercitazioni pratiche in laboratorio o all'esterno dell'Istituto.

Saper comunicare efficacemente, in modo chiaro e con terminologie appropriate.

Saper utilizzare il testo e saper prendere appunti in modo efficace.

Eseguire in modo ordinato e nel tempo stabilito il lavoro assegnato.

DIAGNOSTICARE: esaminare un esercizio considerando i dati di partenza e quindi stabilire il metodo risolutivo da utilizzare.

AFFRONTARE: risolvere problemi scegliendo dove è possibile soluzioni più brevi.

METODI

Le lezioni verranno svolte secondo un tracciato tipo che parte dalla lezione frontale, all'inizio di ogni nuovo argomento, seguita subito, quando è possibile, da una sintesi che riprende i concetti principali e da una prima applicazione in aula con il coinvolgimento di tutti gli allievi.

- La lezione frontale.

Perché la spiegazione sia efficace deve rispondere ad alcuni requisiti di base:

- l'argomento e l'obiettivo della lezione devono essere esplicitati;
- la strutturazione dei punti chiave deve essere chiara;
- devono essere utilizzati rimandi a conoscenze già possedute.

All'interno di ciascuna lezione non mancheranno i momenti necessari a sollecitare gli allievi con domande di vario tipo.

La lezione frontale, in genere, non supererà la durata di un'ora .

Si ritiene comunque fondamentale la ripetizione dei concetti più importanti in maniera diversa per fornire più occasioni per comprenderli.

- Lezione con lavoro di gruppo

a) L'attività sarà organizzata sia per quanto riguarda la formazione dei gruppi, sia nella preparazione dei compiti che dei materiali di lavoro.

b) L'attività didattica prevederà, al termine, come esercitazione individuale, l'esecuzione di un compito a casa.

- Lezione con lavoro individuale.

Nelle classi si effettueranno lezioni con lavoro individuale. Ogni volta sarà assegnato un problema o un esercizio di applicazione dei principi studiati per stimolare l'apprendimento e non solo ai fini della valutazione.

Verrà presentato l'argomento cercando di stimolare l'interesse degli allievi, verranno date istruzioni e, durante lo svolgimento del compito, saranno osservati i comportamenti degli allievi per poter intervenire e sostenere coloro che dimostreranno di non sapersi destreggiare di fronte alle difficoltà incontrate.

STRUMENTI DI LAVORO

- Libro di testo. **TESTO IN ADOZIONE:** Renato Cannarozzo, Lanfranco Cucchiari, William Meschieri [Misure, rilievo, progetto](#) volume 1 per costruzioni, ambiente e

territorio

Sarà utilizzato in modo sistematico il libro di testo.

- Testi di lettura, di consultazione, dispense, fotocopie, manuali tecnici
- Lezioni in powerpoint

Saranno utilizzati e messi a disposizione degli allievi altri testi, sia per migliorare la comprensione di alcuni argomenti, sia per sviluppare un numero maggiore di esercizi oltre a quelli forniti dal testo adottato.

Potranno essere utilizzati i personal computer del laboratorio dell'Istituto e quello dell'aula.

Uso di INTERNET.

- Laboratori

Verrà utilizzato il laboratorio di topografia dell'Istituto .

- Videoproiettore

Verrà utilizzato il videoproiettore in aula o la LIM .

OSSERVAZIONE SISTEMATICA DEI PROCESSI DI APPRENDIMENTO E VALUTAZIONE

- Strumenti per la verifica formativa: domande ed esercitazioni individuali settimanali; momenti di autoverifica.

- Strumenti per la verifica sommativa

- Numero verifiche previste per quadrimestre:

Prove scritte : sono formulate in modo uguale per tutti gli allievi di una stessa classe e, quando necessario, il testo rimane identico ma vengono cambiati alcuni valori numerici per differenziare le prove ed evitare così tentativi di copiatura.

Per la correzione delle prove sarà sempre adottata una griglia dipartimentale allegata alla presente programmazione. Resta stabilito, come tempo massimo per la correzione delle prove, 15 giorni. La scala di misurazione adottata comprende i voti dall'uno al dieci.

Prove orali : le domande delle prove orali ricercheranno nell'allievo non la semplice conoscenza dell'argomento ma, anche le competenze e le abilità relative agli argomenti trattati.

Per raggiungere una maggior oggettività nella valutazione delle prove orali si cercherà di coinvolgere nel giudizio della prova, oltre all'allievo interrogato, anche i suoi compagni di classe.

Prove scritte strutturate : i test possono avere validità buona per obiettivi non elevati e la massima oggettività poiché, se analizzati in modo adeguato, possono fornire elementi validi per la valutazione più completa.

Per la valutazione delle prove orali si adotta una griglia dipartimentale allegata alla presente programmazione.

Sarà effettuata una verifica scritta ogni mese e le date delle prove verranno sempre fissate e rese note agli allievi con un anticipo che possa consentire una preparazione adeguata.

Saranno effettuate almeno tre verifiche orali per ogni quadrimestre.

DATA

2 novembre 2017

IL DOCENTE

Marina GARAVANI

GRIGLIA DI VALUTAZIONE (interrogazioni, verifica scritta valida per l'orale)
DIPARTIMENTO DISCIPLINE TECNICHE E TECNOLOGICHE a.s. 2017/2018

DISCIPLINA.....NOME.....CLASSE....

	Descrittori	Punteggio	Punteggio*
CONOSCENZE	Conoscenza dei contenuti approfondita	5	9-10
	Conoscenza dei contenuti completa	4	7-8
	Conoscenza dei contenuti essenziale	3	6
	Conoscenza dei contenuti incompleta	2	4-5
	Conoscenza dei contenuti nulla o quasi nulla	1	1-3
ABILITA'	Lessico specifico corretto e articolato (sa identificare/applicare le conoscenze/procedure in modo esauriente)	2,5	
	Lessico specifico corretto (sa identificare/applicare le conoscenze/procedure in modo esauriente)	2	
	Lessico specifico di base (sa identificare/applicare le conoscenze/procedure in modo sostanzialmente corretto)	1,5	
	Lessico specifico non del tutto appropriato (sa identificare/applicare le conoscenze/procedure commettendo alcuni errori)	1	
	Lessico specifico carente (non sa identificare/applicare le conoscenze/procedure)	0	
COMPETENZE	Analizza criticamente l'argomento e ed è capace di sintetizzare con chiarezza concettuale	2,5	
	Analizza adeguatamente l'argomento ed è capace di sintetizzare con chiarezza concettuale	2	
	Analizza in modo sufficiente l'argomento e lo sintetizza in forma sostanzialmente adeguata	1,5	
	Analizza in modo parziale l'argomento e lo sintetizza in forma semplice	1	
	Non è in grado di analizzare né sintetizzare gli aspetti/contenuti essenziali	0	
Punteggio totale			

In grassetto il livello di sufficienza

* Per prove di verifica sulle sole conoscenze

GRIGLIA DI VALUTAZIONE (verifiche scritte, grafiche e pratiche)

DIPARTIMENTO DISCIPLINE TECNICHE E TECNOLOGICHE

a.s. 2017/2018

DISCIPLINA.....NOME..... CLASSE

	Descrittori	Punteggio	punteggio attribuito
A-CONOSCENZE	Conosce i metodi di calcolo, le formule richieste e gli eventuali metodi di rappresentazione grafica	in modo approfondito	45-50
		in modo completo	30-45
		in modo essenziale	25-30
		in modo incompleto	15-25
		in modo gravemente insufficiente	5-15
		in modo nullo	0-5
B-ABILITA'	Sa identificare/applicare le conoscenze per portare a termine compiti e risolvere problemi <i>(metodi di calcolo, formule richieste e eventuali metodi di rappresentazione grafica)</i>	in modo autonomo, completo ed approfondito	20-25
		in modo completo	15-20
		in modo sostanzialmente sufficiente	13-15
		commettendo alcuni errori	5-13
	Non sa identificare/applicare le conoscenze/procedure	0-5	
C-COMPETENZE	Sa utilizzare conoscenze e abilità, sa applicare le procedure in contesti nuovi con contributi personali	25	
	Sa utilizzare conoscenze e abilità, sa applicare le procedure in contesti vari.	20-25	
	Sa utilizzare conoscenze e abilità, sa applicare le procedure in contesti vari in modo corretto.	18-20	
	Sa utilizzare conoscenze e abilità, sa applicare le procedure in contesti vari, in modo parziale.	10-18	
	Non sa utilizzare conoscenze e abilità in nessun contesto.	0-10	
Punteggio totale			

-In grassetto il livello di sufficienza.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0-10	11-25	26-35	36-45	46-55	56-65	66-75	76-85	86-95	96-100