



**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
"David Maria Turoldo"**



www.istitutoturoldo.it - turoldo@istitutoturoldo.it

Via Ronco n° 11 – 24019 – ZOGNO (BG) Tel. 0345/92210 – Fax 0345/92523

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DI TOPOGRAFIA
(GEOMETRI TRADIZIONALE)**

Anno scolastico 2011/2012

CLASSI 3- 4- 5 corsi G-H

A) FINALITA' E OBIETTIVI FORMATIVI GENERALI

Verranno perseguiti gli obiettivi del P.O.F., considerando come prioritari il graduale sviluppo del senso di responsabilità, il consolidamento della capacità di organizzarsi in modo autonomo e della consapevolezza delle proprie capacità guidando lo studente al corretto uso del materiale a disposizione, sollecitandone l'organizzazione del lavoro e incoraggiandone ove opportuno, un costruttivo confronto con i compagni nonché spronandolo alla individuazione delle difficoltà da superare, fornendogli nel contempo consigli e strumenti utili al fine di un eventuale tempestivo recupero.

La topografia è una delle discipline che potranno caratterizzare l'attività professionale del futuro geometra, pertanto, nello sviluppare gli argomenti indicati nel programma ministeriale, l'attività didattica verrà svolta, in modo che nell'arco del triennio, l'allievo maturi al meglio la necessaria e corretta impostazione mentale, sia per quanto riguarda l'atteggiamento da assumere di fronte ad un problema topografico, sia nei confronti di un opportuno ed ottimizzato stile nella stesura di relazioni e procedure analitiche le quali, peraltro, necessitano di un continuo confronto (e riscontro) tra risultati numerici, visualizzazione grafica (disegno topografico) e aderenza alle aspettative concrete del lavoro svolto. Dal punto di vista concettuale e a guida dei vari approcci metodologici, si terrà presente che sarà necessario educare alla descrizione spaziale e geometrica della realtà, al fine di una sua manipolazione (prima virtuale e matematica, poi materiale in loco), con corrette impostazioni teoriche di problemi tecnici, utilizzando in modo appropriato e ottimizzato, strumenti e linguaggi matematico/geometrici. La metodologia che caratterizzerà di volta in volta la didattica, sarà orientata anche alla formazione nell'alunno, di un senso pratico indispensabile al tecnico, ma che dovrà necessariamente essere accompagnato da un buon senso scientifico inteso, ad esempio, come consapevolezza del grado di empiricità presente in una soluzione tecnica pratica, evidenziabile nel confronto con una visione pura o trattazione rigorosa di un problema. Le abilità specifiche (finalità) da curare lungo il triennio, riguardano sostanzialmente la conoscenza e l'uso del calcolo necessario per la risoluzione di schemi geometrici con elementi incogniti, la conoscenza e la corretta nonché puntuale gestione della terminologia specifica, la capacità di scelta autonoma del metodo e dello strumento (teorico e pratico) più adatti per effettuare una misura o determinare posizioni tridimensionali di punti nello spazio reale e/o modellato, il saper organizzare e pianificare in modo coerente, ordinato e chiaro la stesura di una procedura risolutiva e di una relazione tecnica, in modo che sia capibile, almeno nel messaggio globale, anche dai non addetti ai lavori.

B) OBIETTIVI COGNITIVI

CLASSE 3[^]

CONOSCENZA: L'allievo conosce definizioni, teoremi, relazioni e regole di un contenuto e le espone con una terminologia adeguata. Riesce ad operare con sufficiente chiarezza la traduzione del contenuto presente in un problema ed attribuisce correttamente il significato proprio di un dato --(conoscenza, comprensione)--.

COMPETENZA: E' in grado di applicare regole, teoremi, termini e contenuti, anche se non sempre in modo completamente autonomo per la risoluzione di schemi geometrici --(applicazione)--.

CAPACITA': Coglie le relazioni essenziali tra gli elementi costitutivi delle geometrie, e le particolarità delle stesse sfruttandole adeguatamente. E' in grado di rielaborare, pur con qualche

difficoltà, i contenuti appresi e li comunica in un linguaggio sufficientemente adeguato -- (analisi, sintesi)--.

CLASSE 4[^]

CONOSCENZA: L'allievo conosce definizioni, metodi, procedure e regole di un contenuto e le espone in una terminologia adeguata. Riesce ad operare con sufficiente chiarezza la traduzione del contenuto presente in un problema ed attribuisce correttamente il significato proprio di un dato. Arricchisce adeguatamente il proprio vocabolario tecnico e lo utilizza puntualmente nei nuovi specifici concetti e nelle nuove e specifiche procedure teoriche, e operative -- (conoscenza, comprensione)--.

COMPETENZA: E' in grado di applicare regole, metodi, procedure, termini e contenuti, anche se non sempre in modo completamente autonomo per la risoluzione di schemi geometrici o problemi specifici, e nella fase operativa l'utilizzo di alcuni strumenti topografici per l'acquisizione dei dati --(applicazione)--.

CAPACITA': Coglie i principi organizzativi di un dato contesto e li assume con linguaggio specifico. Propone con chiarezza la logica del problema e lo espone con linguaggio specifico. E' capace di sottoporre il contenuto al vaglio di criteri di giudizio e conseguentemente di individuare il o i percorsi risolutivi più idonei e ottimizzati fra diversi possibili --(analisi, sintesi, valutazione)--.

CLASSE 5[^]

CONOSCENZA: L'allievo conosce definizioni, metodi, procedure e regole di un contenuto e le espone in una terminologia adeguata. Riesce ad operare con sufficiente chiarezza la traduzione del contenuto presente in un problema ed attribuisce correttamente il significato proprio di un dato argomentando con rigore. Arricchisce adeguatamente il proprio vocabolario tecnico e lo utilizza puntualmente nei nuovi specifici problemi professionali e nelle nuove e specifiche procedure teoriche, e operative --(conoscenza, comprensione)--.

COMPETENZA: E' in grado di seguire autonomamente procedimenti noti, applicandoli in modo corretto anche a problemi complessi, e di tipo professionale, quali ad esempio, quelli relativi alla stesura del progetto di un breve tronco stradale --(applicazione)--.

CAPACITA': Coglie i principi organizzativi di un dato contesto e li assume con linguaggio specifico. Propone con chiarezza la logica del problema e lo espone con linguaggio specifico. E' capace di sottoporre il contenuto al vaglio di criteri di giudizio e conseguentemente di individuare il o i percorsi risolutivi e/o di progettazione, più idonei e ottimizzati fra quelli possibili --(analisi, sintesi, valutazione)--.

C) CONTENUTI

CLASSE 3[^]

-Preliminari di topografia: forma della terra, superficie di riferimento, coordinate geografiche, campo geodetico e topografico, concetto di distanza topografica, di quota altimetrica, di angolo orizzontale e verticale, generalità sulle operazioni topografiche.

-Segnalazione di punti: segnali permanenti e provvisori, monografie, eidotipi.

-Strumenti semplici: filo a piombo, livelle toriche e sferiche, squadri.

-Errori nelle misure dirette: tipi di errori, media, e.q.m., tolleranze.

-Tracciamento degli allineamenti: misura diretta delle distanze, rilievi di dettaglio, coltellazioni.

-Trigonometria: sistemi di misura degli angoli, il cerchio goniometrico e le sue funzioni.

-Soluzione di triangoli rettangoli e loro area.

-Soluzione di triangoli qualunque e loro area.

-Soluzione di quadrilateri e loro area.

-Cerchi notevoli.

-Coordinate cartesiane e polari: angoli di direzione, misura di un segmento, problemi relativi.

-Soluzioni di poligoni (cenni in anteprima su ciò che sarà più ampiamente approfondito in quarta).

-Disegno topografico: simbologia delle carte dell'I.G.M. e del Catasto.

CLASSE 4^

- Richiami di trigonometria, coordinate cartesiane e polari, angoli di direzione, soluzione di poligoni mediante le coordinate.
- Rilevamenti planimetrici: intersezione semplice in avanti e laterale, intersezione inversa (Snellius), problema di Hansen.
- Poligoni: generalità, calcolo e compensazione.
- Triangolazioni: principio, tipi, triangolazioni dell'I.G.M., problemi relativi.
- Misure indirette delle distanze topografiche: metodi stadimetrici, con stadia verticale ed orizzontale, ad angolo parallattico costante e variabile.
- Misura diretta delle distanze con apparati elettronici ed elettro-ottici.
- Livellazioni: trigonometriche, eclimetrica, tacheometrica, clisimetrica, geometriche semplici e composte.
- Errori di sfericità e rifrazione. Problema dei fari. Problema della stazione fuori centro.
- Celerimensura: generalità, formule celerimetriche, calcoli. Rete celerimetrica, collegamenti diretti ed indiretti delle stazioni.
- Rappresentazione completa del terreno, mediante piani quotati e curve di livello. Problemi relativi.
- Teoria degli errori: media ponderata ed applicazioni Errore medio di quantità osservate.
- Goniometri completi: verifiche e rettifiche, condizioni di costruzione, regola di Bessel, misura degli angoli orizzontali con i metodi della ripetizione e reiterazione, misura degli angoli verticali e dello zenit strumentale. Livelli.
- Esercitazioni pratiche con strumenti in dotazione presso la scuola.

CLASSE 5^

AGRIMENSURA

- Misura delle aree:
 1. Metodi numerici (camminamento, per coordinate cartesiane, per coordinate polari e bipolari).
 2. Metodi grafo-numeric (formula di Bezout e di Cavalieri-Simpson).
 3. Metodi grafici (integrazione grafica).
 4. Metodi meccanici (planimetro polare).
- Divisione delle aree:

Divisione di aree triangolari, quadrilatero ed a contorno curvilineo per terreni a valenza costante e diversa.
- Rettifica e spostamento di confine su terreni a valenza costante e diversa.

SPIANAMENTI

- Metodi per la determinazione dei volumi su terreni a piani quotati ed a curve di livello.
- Spianamento con piano orizzontale od inclinato, di compenso o no, su terreni a piani quotati od a curve di livello.

STRADE

- Generalità e classificazione delle strade. Elementi di una strada.
- Indagini sul terreno.
- Analisi del traffico.
- Velocità di base e capacità di una strada.
- Principi generali di trazione ed equazione del moto.
- Caratteristiche geometriche della strada: larghezza delle corsie, raggi minimi di raccordo orizzontali e verticali, P max.
- Tipologia delle intersezioni a livello ed a livello differenziato.

PROGETTO DI UNA STRADA

- Indagini preliminari
- Esecuzione del tracciamento, poligonale e linea d'asse.
- Curve circolari monocentriche e loro soluzione. Sopraelevazione allargamento in curva, calcolo della monta.
- Profilo longitudinale e problemi sulle livellette. Livellette di compenso.
- Sezioni trasversali e calcoli relativi. Larghezza ed area delle sezioni.
- Area di occupazione di un tronco stradale.
- Volumi dei solidi stradali, vari metodi.
- Diagramma delle masse e compensi trasversali.
- Profilo dei volumi e compensi longitudinali.
- Momenti di trasporto e distribuzione di minima spesa.

TRACCIAMENTO DELL'ASSE STRADALE SUL TERRENO

-Picchettamento delle curve stradali monocentriche:

- 1 Per ordinate alla tangente (archi uguali e no).
- 2 Per ordinate alla corda (archi uguali e no).
- 3 Per perpendicolari ai prolungamenti delle corde successive.
- 4 Per coordinate polari.
- 5 Metodo del quarto.
- 6 Per poligonale regolare inscritta.
- 7 Per poligonale regolare circoscritta.

FOTOGRAMMETRIA

-Fotogrammetria aerea: generalità.

-Fotogrammi e stereogrammi.

-Orientamento interno ed esterno dei fotogrammi.

-Principio geometrico della fotogrammetria aerea.

-Ripresa fotogrammetrica e punti d'appoggio.

-piano di volo : progettazione dello stesso e gestione dei parametri specifici.

DISEGNO TOPOGRAFICO

Progetto di un breve tronco stradale

Il progetto stradale viene inserito come argomento guida di un'area di progetto che vede coinvolte anche altre discipline (Estimo, Costruzioni, Diritto).

D) METODOLOGIE : (Per tutte le classi)

Partendo dalla lezione frontale si proporranno via via domande, esercizi, applicazioni pratiche e grafo-numeriche in modo da stimolare gli allievi ad intervenire per chiarire immediatamente dubbi ed incertezze, rendendoli così partecipi in modo autonomo alle lezioni. Il libro di testo viene utilizzato ma opportunamente integrato da appunti dettati o fotocopiati al fine di fornire chiarimenti importanti, schemi esplicativi ed esempi, laddove quelli presenti sul testo risultino non sufficientemente esaustivi o chiarificatori.

E) STRATEGIE E METODI PER IL RECUPERO : (Per tutte le classi)

Durante il regolare svolgimento delle lezioni, dopo lo sviluppo dei nuovi argomenti, l'insegnante procederà a semplici rilevazioni orali e/o scritte, senza valutazione, per accertare l'efficacia dell'apprendimento medio della classe, dando ulteriore possibilità agli studenti di porre domande di chiarimento; conseguentemente l'attività verrà rivolta all'esecuzione guidata di esercizi alla lavagna, per concretizzare la trattazione teorica ed approfondire le conoscenze e la metodologia di lavoro e di comprensione.

A chiunque non partecipa attivamente e risulta negativo nelle successive verifiche, verranno proposti esercizi di facile comprensione, da svolgere sia a casa che, guidati, alla lavagna, in modo tale da dare all'allievo una chance "personalizzata" (recupero in itinere). E' necessario evidenziare come la disciplina, sia fortemente caratterizzata da sequenze di argomenti, procedure di calcolo e concetti che, una volta trattati diventano base irrinunciabile per poter proseguire e che pertanto da quel momento, vengono continuamente richiamati, riproposti e riutilizzati nel rimanente arco del triennio; in altri termini, vengono spontaneamente e obbligatoriamente "recuperati" all'attenzione dello studente. Qualora lo si ritenesse opportuno, e vi siano le condizioni per farlo, verranno organizzati momenti di recupero extracurricolari , prioritariamente nella classe quinta, in vista anche dell'esame finale.

F) STRUMENTI : (Per tutte le classi)

Per la classe 4^a si prevede l'uso degli strumenti topografici in dotazione, al fine di effettuare semplici rilevamenti sul terreno preceduti da una serie di approcci operativi in classe, per permettere ad ogni studente di iniziare a familiarizzarsi con le procedure specifiche da adottare circa un corretto uso degli strumenti stessi. La prima fase delle esercitazioni può già essere programmata nel periodo novembre/dicembre, mentre la seconda si collocherà nel periodo marzo/aprile, e sarà caratterizzata dalla formazione di squadre con non più di 4 o 5 studenti per ogni strumento impiegato, affinché le stesse risultino efficaci sul piano didattico.

Per la classe 3^a tali esercitazioni non rientrano nel contesto del normale programma scolastico, mentre per la 5^a si effettuerà solo un "ripasso" mirato. Si prevedono inoltre, nel secondo quadrimestre, alcuni momenti (compatibilmente con una favorevole verifica dell'andamento didattico), sempre per la classe 5^a, nei quali verranno illustrate le procedure del programma "pregeo" e le sue principali potenzialità.

G) VERIFICHE - CRITERI DI VALUTAZIONE : (Per tutte le classi)

Si effettueranno almeno 2 verifiche orali e da 2 a 4 scritte per periodo. La prima verifica orale permetterà di accertare, nel corso dei lavori, l'acquisizione degli obiettivi, la seconda valuterà le performance dell'allievo, dopo aver recuperato gli eventuali problemi emersi nella prima.

Le verifiche scritte avverranno al ritmo di circa una ogni 3 settimane, in modo da accertare a scadenza periodica il grado di apprendimento, miglioramento ecc., di ogni singolo allievo.

Le prime due verifiche scritte verteranno, in genere, su un numero di argomenti piuttosto limitato, mentre le successive affronteranno problemi più complessi, colleganti varie problematiche, in modo da accertare, il livello di raggiungimento degli obiettivi sopra illustrati.

I criteri di valutazione seguiranno i requisiti minimi richiesti negli "obiettivi cognitivi" e verrà sistematicamente utilizzata anche la tabella di valutazione approvata dal Collegio dei Docenti l' 11/05/99 e successive modifiche. In ogni caso non si applicherà nell'assegnazione del voto, a fine periodo od a fine anno, la pura media aritmetica, ma si terrà soprattutto conto del graduale miglioramento (o peggioramento) evidenziato dall'allievo, sia per quanto concerne gli obiettivi formativi che, nella specificità della materia, quelli cognitivi.

Si riportano le schede dei criteri di valutazione relativi alle classi terza, quarta, quinta.

CRITERI DI VALUTAZIONE PER LA CLASSE TERZA

Voto 1 – 2

assenza assoluta di contenuti – rifiuto della prova.

Voto 3

ORALE

CONOSCENZA: gravissime lacune nella conoscenza di formule, regole e definizioni; assenza assoluta di linguaggio specifico.

COMPETENZA: non è in grado di descrivere procedure risolutive per problemi elementari e fatica nella esposizione.

CAPACITÀ: non è in grado di cogliere le relazioni fondamentali e le particolarità geometriche anche evidenti in planimetrie elementari.

SCRITTO

CONOSCENZA: uso sempre scorretto degli strumenti di calcolo (calcolatrice) e di produzione grafica (rapportatori lineari, angolari, compasso...); assenza quasi totale di applicazione di formule, procedure e teoremi a problemi geometrici anche elementari; produzione grafica assente o gravemente errata.

COMPETENZA: uso costantemente improprio, disordinato, e concettualmente errato, di formule e teoremi inserite in processi risolutivi vaghi, non pertinenti, in riferimento ai problemi geometrici proposti.

CAPACITÀ: non riconosce e non sfrutta le particolarità geometriche specifiche presenti nei problemi anche laddove siano palesemente evidenti e necessarie, per poter procedere nella risoluzione; non riesce a produrre un elaborato grafico corretto.

Voto 4

ORALE

CONOSCENZA: acquisizioni rare, frammentarie e/o prevalentemente scorrette sotto il profilo formale e concettuale di teoremi, formule specifiche fondamentali, procedure; linguaggio specifico prevalentemente errato o quasi inesistente.

COMPETENZA: non è in grado di descrivere autonomamente un processo risolutivo relativo a problemi geometrici elementari, e l'intervento dell'insegnante è necessario al fine di correggere errori concettuali e/o evidenziare lacune pregresse importanti.

CAPACITÀ: estrema difficoltà nel cogliere le relazioni fondamentali e le particolarità geometriche anche con l'intervento dell'insegnante.

SCRITTO

CONOSCENZA: uso prevalentemente scorretto degli strumenti di calcolo e di produzione grafica, mancanza dello svolgimento di gran parte del/i problema/i proposto/i, a causa di incerta, limitata, o errata conoscenza di formule, procedure e teoremi.

COMPETENZA: uso prevalentemente improprio e spesso concettualmente errato, di formule, procedure, teoremi; scelta di percorsi risolutivi inconcludenti e molto carenti per quanto concerne la stesura dei passaggi analitici e numerici necessari a giustificare un risultato.

CAPACITÀ: coglie molto parzialmente le particolarità geometriche presenti nei problemi e commette errori concettuali nel tentativo di usarle nella risoluzione; non produce l'elaborato grafico o lo esegue con errori geometrici importanti.

Voto 5

ORALE

CONOSCENZA: acquisizione parziale di elementi di conoscenza essenziali in riferimento a teoremi, relazioni, regole e formule; il linguaggio specifico è conosciuto in modo marginale e non sempre corretto, l'individuazione dei termini tecnici risulta incerta.

COMPETENZA: è in grado di descrivere un processo risolutivo di geometrie per lo più elementari, ma con l'aiuto di un continuo intervento dell'insegnante, necessario anche per correggere errori formali e sbloccare situazioni dovute a lacune pregresse, seppure non gravi.

CAPACITÀ: è in grado di cogliere le particolarità geometriche presenti in problemi specifici o generali, ma le applica solo con la guida continua dell'insegnante nel processo risolutivo.

SCRITTO

CONOSCENZA: uso a volte distratto degli strumenti di calcolo, non sempre formalmente corretto di formule e procedure, con presenza di errori di calcolo talvolta non accettabili.

COMPETENZA: difficoltà nella scelta di percorsi risolutivi, spesso non ottimizzati anche a causa di conoscenze parziali e incerte; spesso mancano i passaggi analitici e numerici necessari a giustificare un risultato.

CAPACITÀ: lentezza nel cogliere le particolarità geometriche presenti nei problemi proposti, pertanto qualche difficoltà nello sfruttarle adeguatamente per poter svolgere i problemi stessi in modo completo; la produzione grafica, non sempre precisa, è talvolta frutto di interpretazioni incerte del problema proposto e/o incompleta.

Voto 6

ORALE

CONOSCENZA: acquisizione essenziale di regole, formule, concetti e definizioni; linguaggio specifico non completo, ma sostanzialmente corretto; uso quasi sempre corretto degli strumenti di calcolo e di produzione grafica.

COMPETENZA: è in grado di procedere nella descrizione di processi risolutivi concludenti, in riferimento a problemi geometrici semplici, seppure con la guida o interventi saltuari dell'insegnante.

CAPACITÀ: riesce quasi sempre autonomamente ad individuare le particolarità geometriche presenti nei problemi e a sfruttarle nei processi risolutivi, anche se talvolta emergono incertezze non gravi.

SCRITTO

CONOSCENZA: uso quasi sempre formalmente corretto di formule e procedure, con presenza di errori di calcolo non gravi anche se talvolta non rientranti nelle tolleranze, e non diffusi, dovuti prevalentemente a distrazione nell'uso degli strumenti di calcolo.

COMPETENZA: è in grado di scegliere percorsi risolutivi concludenti e concettualmente corretti, anche se non sempre ottimizzati per quanto riguarda brevità di svolgimento ed eleganza concettuale; i passaggi analitici e numerici necessari a giustificare un risultato sono presenti anche se non in forma continua.

CAPACITÀ: è in grado di cogliere le particolarità geometriche specifiche presenti nei problemi proposti, e seppure con un certo sforzo, le utilizza nel processo risolutivo, che a volte può risultare non del tutto completo; la produzione grafica è essenziale ma sostanzialmente corretta.

Voto 7

ORALE

CONOSCENZA: sicura acquisizione degli elementi di conoscenza fondamentali per quanto concerne regole, formule, concetti e definizioni, ed evidente padronanza nelle conoscenze delle potenzialità degli strumenti di calcolo e di produzione grafica; il linguaggio tecnico specifico è abbastanza conosciuto e usato quasi sempre correttamente.

COMPETENZA: procede autonomamente nella descrizione dei percorsi risolutivi di fronte a problemi geometrici anche non elementari, l'intervento dell'insegnante è occasionale e sostanzialmente rivolto a puntualizzazioni o lievi correzioni formali.

CAPACITÀ: individua abbastanza rapidamente le particolarità geometriche specifiche presenti nei problemi proposti, ed è in grado di sfruttarle autonomamente nei processi risolutivi, anche se non sempre in forma ottimizzata.

SCRITTO

CONOSCENZA: uso corretto di formule e procedure, con presenza di risultati numerici non sempre esatti, ma affetti da sole approssimazioni rientranti nelle tolleranze imposte.

COMPETENZA: è in grado di orientarsi su percorsi risolutivi concludenti e concettualmente corretti, con presenza di scelte operative talvolta ottimizzanti per brevità di svolgimento ed eleganza concettuale; i passaggi analitici e numerici necessari a comprendere un risultato, vengono esplicitati, salvo in qualche occasionale e rara circostanza.

CAPACITÀ: coglie abbastanza rapidamente e sfrutta con pertinenza le caratteristiche specifiche presenti nei problemi, la produzione grafica risulta completa anche se non sempre precisa.

Voto 8

ORALE

CONOSCENZA: acquisizione completa di regole, formule, concetti e definizioni, ed evidente padronanza nelle conoscenze delle potenzialità degli strumenti di calcolo e di produzione grafica e che vengono utilizzati in modo ottimale; il linguaggio tecnico specifico è conosciuto e usato correttamente anche nei processi dimostrativi noti; conoscenza di tecniche ed algoritmi per l'autocontrollo dei risultati e delle procedure.

COMPETENZA: sicura autonomia applicativa nel delineare percorsi risolutivi di problemi geometrici anche complessi, l'intervento dell'insegnante è occasionale e limitato al commento integrativo ma non correttivo dell'esposizione.

CAPACITÀ: sicura e rapida individuazione di caratteristiche geometriche importanti in problemi complessi, ed evidente abilità nell'applicazione delle stesse ai processi risolutivi, anche ai fini di una loro ottimizzazione per quanto riguarda brevità di svolgimento ed eleganza concettuale.

SCRITTO

- CONOSCENZA: uso sempre corretto e critico di formule e procedure, teoremi e algoritmi, con costante presenza di risultati numerici esatti.
- COMPETENZA: è in grado di scegliere e concentrarsi su percorsi risolutivi quasi sempre ottimizzanti per brevità di svolgimento ed eleganza concettuale; i passaggi analitici e numerici necessari a comprendere un risultato, vengono sempre esplicitati, e talvolta vengono messe in atto procedure di autocontrollo dei risultati.
- CAPACITÀ: rapida individuazione, tra diverse alternative, delle caratteristiche geometriche più opportune, ai fini di una loro ottimale applicazione anche di fronte a problemi complessi, nel processo risolutivo; la produzione grafica risulta completa e precisa.

Voto 9

ORALE

- CONOSCENZA: acquisizione completa e approfondita di regole, formule, concetti, definizioni, teoremi e loro dimostrazioni; linguaggio specifico sempre presente e ampiamente noto; conoscenza approfondita delle potenzialità degli strumenti di calcolo e padronanza delle tecniche e degli algoritmi di controllo dei calcoli stessi.
- COMPETENZA: evidente abilità nella organizzazione autonoma delle conoscenze nel delineare percorsi risolutivi di problemi geometrici complessi; l'intervento dell'insegnante non è presente in quanto la linearità della esposizione non lo richiede.
- CAPACITÀ: sempre sicura, rapida e completa individuazione delle caratteristiche geometriche peculiari di problemi complessi, e sfruttamento sempre pertinente delle stesse ai fini di una ottimizzazione ed eleganza concettuale dell'esposizione.

SCRITTO

- CONOSCENZA: uso sempre corretto, critico e ottimizzato di formule e procedure, teoremi e algoritmi, con costante presenza di risultati numerici esatti.
- COMPETENZA: abilità nella scelta di percorsi risolutivi sempre ottimizzati per brevità di svolgimento, completezza ed eleganza concettuale.
- CAPACITÀ: sempre rapida, sicura e completa individuazione di tutte le caratteristiche geometriche presenti nei problemi proposti, e sfruttamento delle stesse ai fini di ottimali applicazioni nei processi risolutivi; produzione grafica completa ed elegante.

Voto 10

ORALE

- CONOSCENZA: acquisizione completa e approfondita degli argomenti di studio, con arricchimenti e integrazioni personali; sono sempre ben presenti anche formule, procedimenti e concetti sviluppati negli anni precedenti, ma che spesso emergono quale presupposto irrinunciabile ai fini di un organico, concatenato e consapevole espandersi delle conoscenze.
- COMPETENZA: evidente abilità nella organizzazione autonoma, critica, a volte arricchita da approfondimenti personali delle conoscenze, dei percorsi risolutivi inerenti problemi geometrici complessi; la linearità e la chiarezza dell'esposizione non richiedono l'intervento dell'insegnante.
- CAPACITÀ: sempre sicura, rapida, pertinente e completa la individuazione delle caratteristiche geometriche di problemi complessi, che vengono utilizzate costantemente in forma ottimizzata nei processi risolutivi ed esternando anche una elevata eleganza concettuale dell'esposizione.

SCRITTO

- CONOSCENZA: uso sempre corretto, critico e ottimizzato di formule e procedure, teoremi e algoritmi, con costante presenza di risultati numerici sempre esatti.
- COMPETENZA: abilità nella scelta di percorsi risolutivi sempre ottimizzati per brevità di svolgimento, completezza ed eleganza concettuale, e che sono talvolta arricchiti da considerazioni personali pertinenti e da spiegazioni delle scelte operate.
- CAPACITÀ: sempre rapida, sicura e completa individuazione di tutte le caratteristiche geometriche presenti nei problemi proposti, e sfruttamento delle stesse ai fini di ottimali applicazioni nei processi risolutivi; produzione grafica completa ed elegante.

CRITERI DI VALUTAZIONE PER LE CLASSI QUARTA E QUINTA

Voto 1 – 2

assenza assoluta di contenuti – rifiuto della prova.

Voto 3

ORALE

- CONOSCENZA: gravissime lacune nella conoscenza di definizioni, formule, regole, teoremi e procedure; assenza assoluta di linguaggio specifico professionale.
- COMPETENZA: non è in grado di inquadrare correttamente un problema tecnico topografico professionale anche semplice, e non è in grado di delineare un percorso risolutivo.
- CAPACITÀ: non è in grado di cogliere gli elementi necessari (procedure, formule, definizioni, calcoli, tecniche grafiche) da inserire nella risoluzione di problemi professionali anche semplici.

SCRITTO

- CONOSCENZA: uso sempre scorretto degli strumenti di calcolo (calcolatrice) e di produzione grafica (rapportatori lineari, angolari, compasso...); assenza quasi totale di applicazione di formule, procedure, o individuazione formale delle stesse nettamente errata; produzione grafica assente o gravemente scorretta.
- COMPETENZA: uso costantemente improprio, o assai limitato e concettualmente errato, delle scarsissime e incerte conoscenze, pertanto estrema difficoltà nel tentare di produrre percorsi risolutivi che, per lo più, si rivelano inconcludenti.
- CAPACITÀ: non coglie e non sfrutta le particolarità presenti nei problemi professionali anche semplici, al fine di un loro proficuo inserimento nella stesura di un percorso risolutivo.

Voto 4

ORALE

- CONOSCENZA: acquisizioni rare, frammentarie e/o prevalentemente scorrette sotto il profilo formale e concettuale in riferimento a formule, teoremi, procedure, tecniche di calcolo (algoritmi) e di produzione grafica; uso non pertinente di termini tecnici specifici, presenza di lacune pregresse importanti.
- COMPETENZA: non è in grado di inquadrare autonomamente un problema tecnico specifico attraverso la descrizione di procedure analitiche, grafiche, numeriche, che portino alla costruzione di un percorso risolutivo concludente. L'intervento continuo dell'insegnante si rivela necessario al fine di correggere errori concettuali e/o evidenziare e recuperare lacune pregresse importanti.

CAPACITÀ: con estrema fatica, e solo a seguito di un costante intervento dell'insegnante, tenta di riconoscere gli elementi necessari (procedure, formule, definizioni, calcoli) da inserire nella risoluzione di problemi professionali anche semplici, ma si blocca ripetutamente, per carenza dei presupposti (conoscenze) utili al proseguimento della stessa.

SCRITTO

CONOSCENZA: uso per lo più scorretto degli strumenti di calcolo e/o di produzione grafica, applicazione prevalentemente errata sotto l'aspetto formale e concettuale, di formule, procedure, teoremi, male o per niente conosciuti, nonché erroneamente acquisiti.

COMPETENZA: uso prevalentemente improprio, limitato e concettualmente errato, delle poche e incerte conoscenze, difficoltà evidenti nel produrre elaborati caratterizzati da percorsi risolutivi e aspetti grafici corretti.

CAPACITÀ: coglie in modo parziale e senza sfruttarle adeguatamente, le particolarità presenti nei problemi professionali anche semplici, al fine di costruire un percorso risolutivo, che, inoltre, risulta spesso incompleto.

Voto 5

ORALE

CONOSCENZA: acquisizione parziale degli elementi di conoscenza essenziali, conoscenza formalmente non precisa e concettualmente incerta in riferimento a formule, procedure, teoremi, tecniche di calcolo e di produzione grafica; il linguaggio tecnico specifico risulta molto povero, a volte scorretto.

COMPETENZA: l'inquadramento di problemi professionali procede ma con difficoltà, necessita di interventi dell'insegnante per correggere errori dovuti a incertezze nelle conoscenze e nei significati concettuali, talvolta causati anche da lacune pregresse.

CAPACITÀ: individua parzialmente procedure, formule, tecniche di calcolo, teoremi; costruisce il percorso risolutivo solo con ripetuti l'interventi dell'insegnante.

SCRITTO

CONOSCENZA: uso non sempre corretto degli strumenti calcolo e di produzione grafica, che causa errori non gravi, ma neppure trascurabili per quanto riguarda le precisioni richieste; uso talvolta formalmente errato o parziale di formule e procedure di calcolo.

COMPETENZA: uso parzialmente scorretto e/o non sempre pertinente delle conoscenze nei percorsi risolutivi, senza tuttavia, la presenza di errori concettuali gravi, o grafici e numerici importanti; manca in gran parte la stesura dei passaggi analitici o numerici necessari a comprendere la provenienza di un risultato.

CAPACITÀ: coglie, ma con una certa fatica, le particolarità di problemi professionali anche semplici, e le sfrutta solo parzialmente e con incertezza, nel processo risolutivo.

Voto 6

ORALE

CONOSCENZA: acquisizione degli elementi di conoscenza essenziali, per quanto riguarda formule, teoremi, algoritmi, tecniche di calcolo e di produzione grafica; le conoscenze sono prevalentemente corrette sotto l'aspetto formale e concettuale, anche se saltuariamente emerge qualche incertezza non grave e recuperata con l'intervento dell'insegnante; il linguaggio tecnico non è completo per quanto concerne l'utilizzo dei termini specifici, ma quelli noti sono correttamente conosciuti nel loro significato.

COMPETENZA: l'inquadramento di problemi professionali è sostanzialmente corretto e procede senza eccessive incertezze, anche se con la guida, non pressante, del docente.

CAPACITÀ: l'individuazione di procedure, formule, definizioni, calcoli, da utilizzare nei problemi tecnici professionali, avviene autonomamente anche se vengono sfruttati con una certa lentezza, ma correttamente, per descrivere e costruire percorsi risolvitori concludenti, anche se non ottimizzati per quanto riguarda brevità di svolgimento ed eleganza concettuale.

SCRITTO

CONOSCENZA: uso corretto degli strumenti calcolo e di produzione grafica; si evidenziano errori numerici che solo occasionalmente e di poco, superano le tolleranze richieste; uso sostanzialmente corretto di formule e procedure, anche se una loro conoscenza non sempre completa e talvolta incerta sotto il profilo concettuale, penalizza la qualità e la completezza degli elaborati analitico/numerici, accompagnati da una produzione grafica corretta ma essenziale.

COMPETENZA: i percorsi risolutivi vengono individuati correttamente ma non sono ottimizzati per quanto riguarda brevità di svolgimento ed eleganza concettuale; la scrittura dei passaggi numerici necessari a comprendere la provenienza di un risultato non sempre è presente in forma completa, tuttavia non compaiono errori gravi sia concettuali che numerici.

CAPACITÀ: coglie le particolarità tipiche dei problemi professionali e le sfrutta, anche se non in forma ottimizzata, al fine di un loro inserimento nel processo risolutivo; non vengono utilizzate tecniche e calcoli di autocontrollo dei risultati.

Voto 7

ORALE

CONOSCENZA: sicura acquisizione degli elementi fondamentali per quanto riguarda formule, algoritmi, teoremi, tecniche di calcolo e di produzione grafica; le conoscenze sono corrette sotto l'aspetto formale e concettuale; il linguaggio tecnico specifico è noto, anche se talvolta sfugge qualche termine o significato dello stesso.

COMPETENZA: l'inquadramento di problemi professionali è sostanzialmente corretto e procede senza incertezze, l'intervento dell'insegnante è occasionale e prevalentemente improntato a puntualizzazioni o lievi correzioni formali.

CAPACITÀ: l'individuazione di procedure, formule, definizioni, calcoli, da utilizzare nei problemi tecnici professionali, avviene abbastanza rapidamente e gli stessi sono sfruttati adeguatamente per descrivere e costruire percorsi risolvitori concludenti, anche se parzialmente ottimizzati per quanto riguarda brevità di svolgimento ed eleganza concettuale.

SCRITTO

CONOSCENZA: uso corretto degli strumenti calcolo e di produzione grafica; si evidenziano risultati numerici che, anche se non esatti, rientrano nelle tolleranze ammissibili; uso corretto di formule e procedure, seppure con qualche lieve incertezza o imprecisione formale che, tuttavia, penalizza parzialmente la qualità e la completezza degli elaborati numerici affiancati da una produzione grafica rispettosa delle convenzioni di rappresentazione, anche se leggermente incompleta.

COMPETENZA: i percorsi risolutivi vengono individuati correttamente e non mancano, talvolta, alcune scelte ottimizzanti per quanto riguarda brevità di svolgimento ed eleganza concettuale; la corretta stesura degli elaborati, contiene sempre, tranne che per qualche occasionale dimenticanza, i passaggi analitico/numerici necessari a comprendere la provenienza di un risultato; il linguaggio grafico è presente in forma ordinata e abbastanza pulita, anche se talvolta manca qualche dettaglio.

CAPACITÀ: coglie le particolarità tipiche dei problemi professionali e le sfrutta, anche con qualche ottimizzazione, al fine di un loro inserimento nel processo risolutivo; vengono utilizzate tecniche e calcoli di autocontrollo dei risultati, ma non sistematicamente.

Voto 8

ORALE

CONOSCENZA: acquisizione completa dei contenuti della materia di studio, ovvero di formule, teoremi, tecniche di calcolo e di produzione grafica; le conoscenze sono corrette sotto l'aspetto formale, concettuale e procedurale; il linguaggio tecnico specifico è sempre presente ed usato con pertinenza anche nei processi dimostrativi conosciuti.

COMPETENZA: l'inquadramento di problemi professionali è sempre corretto e procede speditamente, dimostrando sicura autonomia applicativa; l'intervento dell'insegnante è occasionale e limitato a eventuali commenti integrativi ma non correttivi dell'esposizione.

CAPACITÀ: l'individuazione di procedure, formule, definizioni, calcoli, da utilizzare nei problemi tecnici professionali, avviene senza esitazioni, e gli stessi vengono utilizzati in modo da ottimizzare i percorsi risolutivi, per quanto riguarda brevità di svolgimento ed eleganza concettuale.

SCRITTO

CONOSCENZA: uso sempre corretto degli strumenti calcolo e di produzione grafica; i risultati numerici sono quasi sempre esatti e rientranti nelle tolleranze ammissibili; uso corretto di formule e procedure, teoremi, negli elaborati analitico/numerici, che appaiono anche corredati da una grafica rispettosa delle convenzioni di rappresentazione.

COMPETENZA: i percorsi risolutivi vengono individuati correttamente senza difficoltà e ottimizzati per quanto riguarda brevità di svolgimento ed eleganza concettuale; la corretta e sicura stesura degli elaborati, contiene una completa descrizione dei passaggi analitico/numerici necessari a comprendere la provenienza di un risultato; il linguaggio grafico è presente in forma ordinata, pulita e precisa.

CAPACITÀ: coglie le particolarità tipiche dei problemi professionali e le sfrutta, ottimizzandole, al fine di un loro inserimento nel processo risolutivo; vengono utilizzate tecniche e calcoli di autocontrollo dei risultati.

Voto 9

ORALE

CONOSCENZA: conoscenza completa e approfondita della materia di studio, ovvero di formule, teoremi, tecniche di calcolo e di produzione grafica; il linguaggio tecnico specifico è ampio e sicuro, costantemente e correttamente usato anche nei processi dimostrativi.

COMPETENZA: l'inquadramento di problemi professionali è sempre rapido e corretto; la padronanza delle conoscenze, permette di delineare facilmente eventuali percorsi o approcci risolutivi alternativi possibili, che vengono illustrati con confronti e collegamenti pertinenti; l'intervento dell'insegnante non è presente, in quanto la linearità dell'esposizione non lo richiede.

CAPACITÀ: l'individuazione di procedure, formule, definizioni, calcoli, da utilizzare nei problemi tecnici professionali, avviene spontaneamente, e gli stessi vengono utilizzati in modo da ottimizzare i percorsi risolutivi, per quanto riguarda brevità di svolgimento ed eleganza concettuale arricchita talvolta, da commenti di confronto e collegamenti a casi professionali paragonabili.

SCRITTO

CONOSCENZA: uso sempre corretto degli strumenti calcolo e di produzione grafica; i risultati numerici sono sempre esatti; uso pertinente di formule, procedure, teoremi, negli elaborati analitico/numerici, che sono sempre corredati da una produzione grafica ricca di indicazioni e rispettosa delle convenzioni di rappresentazione.

COMPETENZA: i percorsi risolutivi sono sempre completi e ottimizzati, oltre che valorizzati da confronti e commenti pertinenti, e a volte affiancati da considerazioni e vie alternative valide; la sicura e meticolosa stesura degli elaborati, contiene una completa descrizione dei passaggi analitico/numerici necessari a giustificare chiaramente un risultato; la parte grafica è completa, ordinata, precisa, pulita.

CAPACITÀ: coglie tutte le particolarità specifiche dei problemi professionali e individua subito le più idonee, al fine di un loro inserimento nel processo risolutivo; vengono utilizzate con pertinenza le tecniche e calcoli di autocontrollo dei risultati.

Voto 10

ORALE

CONOSCENZA: acquisizione completa e approfondita della materia di studio, con arricchimenti e integrazioni personali, o esposizione di parti ritenute facoltative; linguaggio specifico ampio e sicuro anche nei processi dimostrativi; tecniche di calcolo e procedure grafiche perfette.

COMPETENZA: l'inquadramento di problemi professionali è sempre rapido e corretto; la padronanza delle conoscenze, porta spontaneamente alla individuazione di percorsi ottimizzati, dopo un chiaro e pertinente commento di confronto con altri possibili, emergono analogie e differenze con casi simili o paragonabili del problema proposto; l'esposizione chiara, caratterizzata da ampio uso del linguaggio specifico, non richiede l'intervento dell'insegnante, se non per sottolineare la pertinenza dell'apporto personale dell'alunno.

CAPACITÀ: l'individuazione degli elementi necessari per risolvere casi e problemi professionali, avviene con naturalezza, e gli stessi sono subito utilizzati per delineare un percorso risolutivo ben commentato, ma anche caratterizzato da brevità di svolgimento ed eleganza concettuale; non mancano ulteriori rielaborazioni personali alternative o di confronto.

SCRITTO

CONOSCENZA: uso sempre corretto, completo e ottimizzato degli strumenti di calcolo e di produzione grafica; i risultati numerici sono sempre esatti e talvolta commentati adeguatamente; uso preciso e sicuro di formule, procedure, teoremi, negli elaborati analitico/numerici, che sono sempre corredati da una produzione grafica perfetta sia nella forma che nei contenuti.

COMPETENZA: i percorsi risolutivi sono sempre completi e ottimizzati, oltre che adeguatamente commentati laddove opportuno anche se non necessario; a volte non mancano svolgimenti alternativi validi; la sicura e meticolosa stesura degli elaborati, contiene una completa descrizione dei passaggi analitico/numerici necessari a comprendere chiaramente la provenienza di un risultato; la produzione grafica è sempre presente e impeccabile.

CAPACITÀ: coglie tutte le particolarità specifiche dei problemi professionali individuando subito le più idonee, al fine di un loro inserimento nel processo risolutivo, e vengono accompagnate da un commento giustificativo; vengono utilizzate con pertinenza le tecniche e calcoli di autocontrollo dei risultati.

Si allegano le schede (una per ogni coppia di classi parallele) relative ai tempi di svolgimento della programmazione.

ZOGNO, SETTEMBRE 2011

Prof. FRANCESCO NORBIS (per - 4^AH – 5^AG-H) _____

Prof. VITTORIO FRANCESCO VIOLA (per 3^AG-H – 4^AG) _____

