**ISTITUTO TECNICO ECONOMICO TECNLOGICO “ALDO CAPITINI”**

**ANNO SCOLASTICO 2017/2018**

**PROGRAMMA DI PROGETTAZIONE COSTRUZIONI E IMPIANTI**

**PROF. ENZO FELICIONI - I.T.P. GIACOMO BARBANERA**

**CLASSE III SEZ. A CORSO C.A.T.**

**U. 1 – VETTORI E FORZE**

* Le azioni sulle costruzioni e i vettori.
* Operazioni con le forze.

**U. 2 – GEOMETRIA DELLE MASSE E MOMENTO STATICO**

* Il momento del 1° ordine.
* Il baricentro.

**U. 3 – GEOMETRIA DELLE MASSE E MOMENTO D’ INERZIA**

* Momenti d’ inerzia.
* Momento d’ inerzia di superfici piane e modulo di resistenza.
* Ellisse centrale d’ inerzia e nocciolo centrale d’ inerzia.

**U. 4 – FORZE IN EQUILIBRIO E VINCOLI**

* Forze in equilibrio e forze equilibranti.
* Vincoli e reazioni vincolari.

**U. 5 – TRAVATURE RETICOLARI**

* Caratteristiche e basi di calcolo.

**U. 6 – LE SOLLECITAZIONI**

* Forze esterne e sollecitazioni interne.
* Resistenza dei materiali.

**U. 7 – STUDIO DELLE TRAVI INFLESSE ISOSTATICHE**

* Travi appoggiate agli estremi.
* Travi a mensola.
* Travi su due appoggi con sbalzo alle estremità.
* Travi appoggiate con sbalzi alle estremità

**U. 8 – SOLLECITAZIONI SEMPLICI**

* Sforzo normale semplice.
* Taglio semplice.
* Flessione semplice retta.
* Flessione semplice deviata.

**QUALITA’ E SOSTENIBILITA’ DEL PROGETTO**

* Il progetto edilizio.
* Dalle regole d’ arte alle qualità misurabili.
* La qualità in edilizia.
* Qualità e sostenibilità.
* L’ iter del progetto.
* Il dimensionamento strutturale.
* Il ruolo degli impianti.
* Esigenze, requisiti, prestazioni e proprietà.
* Classificazione e proprietà dei materiali.
* La misura delle proprietà e delle prestazioni.
* Le più importanti proprietà dei materiali.
* Norme e procedure per la valutazione della qualità.
* Metodi di controllo di materiali e opere.
* Certificazione dei prodotti da costruzione.
* La marcatura CE dei prodotti da costruzione.
* I requisiti edilizi secondo la direttiva CEE.

**MATERIALI LAPIDEI**

* Classificazione delle rocce.
* Quadro sinottico delle rocce.
* Proprietà fisiche delle rocce.
* Proprietà meccaniche delle rocce.
* Altre proprietà delle rocce.
* La coltivazione delle rocce.
* Le lavorazioni delle rocce.
* I prodotti lapidei.

**MATERIALI CERAMICI**

* I materiali ceramici.
* L’ argilla.
* I prodotti ceramici per l’ edilizia.
* Laterizi per murature.
* Proprietà dei laterizi per murature.
* Prove dei laterizi per murature.
* Blocchi forati per solai.
* Proprietà e prove dei blocchi per solai.
* Laterizi per coperture.
* Proprietà e prove dei laterizi per coperture.
* Piastrelle ceramiche.
* Prove delle piastrelle ceramiche.

**LEGANTI**

* I leganti.
* Classificazione dei leganti.
* Il gesso.
* Prove e requisiti della scagliola.
* Il cartongesso.
* Proprietà dei prodotti di gesso.
* La calce aerea.
* La calce idraulica.
* Il cemento.
* Cementi per impieghi particolari.
* Cementi speciali.

**MALTE**

* Classificazione delle malte.
* La sabbia e l’ acqua per gli impasti.
* Dosatura dei componenti delle malte.
* Preparazione dell’ impasto.
* Malte aeree.
* Malte idrauliche e malte composte.
* Malte additivate, malte pronte e malte per usi speciali.
* Malte per murature.
* L’ intonaco.
* Prodotti a base di cemento.

**CALCESTRUZZI**

* Il calcestruzzo normale.
* I calcestruzzi leggeri.
* Il rapporto acqua/cemento.
* La lavorabilità dell’ impasto.
* Gli aggregati.
* Gli additivi.
* Le prove sul calcestruzzo.
* La misura della consistenza del calcestruzzo fresco.
* Le classi di resistenza a compressione.
* I controlli del calcestruzzo strutturale.
* Prove di resistenza a compressione mediante carotaggio.
* Prove sclerometriche, indagini ultrasoniche e pull-out.
* Altri fattori influenti sul comportamento del calcestruzzo.
* La durabilità del calcestruzzo.
* Classi di esposizione ambientale.
* Blocchi per murature.
* Manufatti di calcestruzzo.

**CALCESTRUZZO ARMATO**

* Il calcestruzzo armato.
* La collaborazione tra calcestruzzo e acciaio.
* Il calcestruzzo armato precompresso.
* L’ armatura metallica.
* La tecnica del calcestruzzo armato ordinario.
* I calcestruzzi innovativi.

**MATERIALI METALLICI**

* I materiali metallici.
* I materiali metallici ferrosi.
* Le ghise.
* Acciai al carbonio, bassolegati e legati.
* Le lavorazioni e i trattamenti dell’ acciaio.
* Il ciclo di vita dell’ acciaio.
* Proprietà e prove dell’ acciaio.
* Profilati laminati a caldo.
* Profilati formati a freddo.
* Lamiere, lamierini e pannelli di lamiera.
* Altri prodotti da lavorazione a freddo dell’ acciaio.
* I materiali metallici non ferrosi.
* Il rame e le sue leghe.
* L’ alluminio e le sue leghe.

**VETRO**

* I prodotti vetrari.
* Fabbricazione e lavorazione del vetro.
* Lavorazione del vetro in lastre.
* Proprietà fisiche e meccaniche del vetro.
* Comportamento termico e fonoisolante.
* Prodotti vetrari per l’ edilizia.

**LEGNO**

* Composizione e struttura del legno.
* Le specie legnose.
* Raccolta e prima lavorazione del legno.
* Proprietà del legno.
* Prove sul legno.
* Difetti del legno.
* Classificazione commerciale del legname.
* Lavorazioni e trattamenti protettivi.
* Prodotti derivati dal legno.
* Travi di legno composte.
* Legno lamellare.

**MATERIE PLASTICHE**

* Classificazione delle materie plastiche.
* Tipi di resine ed elastomeri.
* Proprietà delle materie plastiche.
* Lavorazione delle materie plastiche.
* Resine rinforzate e laminati plastici.
* Impieghi delle materie plastiche.
* Materie plastiche per pavimenti e rivestimenti.
* Geotessili.

**VERSO UN’ ARCHITETTURA SOSTENIBILE**

* Sicurezza, protezione ambientale e risparmio energetico.
* La certificazione energetica degli edifici.

**LE BARRIERE ARCHITETTONICHE**

* Un problema che interessa una persona su cinque.
* Eliminazione delle barriere dagli spazi interni.
* Eliminazione delle barriere negli edifici.
* Dalle barriere all’universal design.

**DIVISORI E PORTE INTERNE**

* Pareti interne.
* Pareti di lastre montate su orditura.
* Pareti doppie.
* Pareti mobili.
* Caratteristiche acustiche degli ambienti.
* Prestazioni delle pareti interne.
* Porte interne.
* Porte a battente.
* Altri tipi di porte.
* Prestazioni delle porte interne.

**IMPIANTO ELETTRICO E ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE**

* Produzione, trasporto e distribuzione dell’ energia elettrica.
* Componenti dell’ impianto elettrico.
* Effetti della corrente elettrica sul corpo umano.
* La rete di messa a terra.
* La protezione contro le scariche atmosferiche.
* Conduttori e cavi.
* La rete elettrica interna.
* Impianti elettrici in ambienti speciali.
* Il progetto dell’ impianto elettrico.
* Princìpi di fotometria.
* Le lampade.
* Sistemi di illuminazione e apparecchi illuminanti.

**IMPIANTI IDROSANITARI E GAS**

* Rete di distribuzione idrica.
* Dispositivi di intercettazione idrica.
* Gruppi di erogazione idrica.
* Apparecchi idrosanitari.
* Produzione di acqua calda per uso domestico.
* Scarico delle acque domestiche.
* Il contatore del gas.
* Le tubazioni per gli impianti a gas.
* Classificazione degli apparecchi a gas.
* Ventilazione dei locali in presenza di impianti a gas.
* Evacuazione dei prodotti della combustione.

**GLI AMBIENTI DELL’ ABITAZIONE**

* Le camere da letto.
* La zona notte.
* La cucina.
* Il locale per il pranzo.
* Evoluzione dell’ ambiente di rappresentanza.
* Il soggiorno e lo studio.
* I servizi igienici.
* Gli ambienti di disimpegno.
* I sottotetti e il loft.
* Ambienti per il soggiorno esterno.

Nel corso dell’anno scolastico si sono effettuate esercitazioni di laboratorio utilizzando AutoCAD sulle seguenti tematiche:

1-Progetto di una villa unifamiliare (piante- sezioni- prospetti).

2- Progetto con vincoli urbanistici di una villa unifamiliare su lotto pianeggiante.

3- Progetto di una casa unifamiliare priva di barriere architettoniche.