



**Istituto di Istruzione Superiore  
“ITALO CALVINO”  
via Guido Rossa – 20089 ROZZANO MI**

**e-mail: [info@istitutocalvino.it](mailto:info@istitutocalvino.it)  
internet: [www.istitutocalvino.it](http://www.istitutocalvino.it)**

**telefono: 0257500115**

**fax: 0257500163**

Codice Fiscale: 97270410158  
Codice S.I.M.P.I.: MIIS01900L

## **PIANO DI LAVORO ANNUALE** Anno Scolastico 2016/17

### **GENIORURALE**

**Agraria, Agroalimentare e Agroindustria**

**Articolazioni:**

**Produzioni e trasformazioni**

**Gestione dell'ambiente e del territorio**

**A037**

**DOCENTE: Perrone Valerio**

**CLASSI: 3A, 3B, 3C, 4A, 4B, 4C, 5A- 5B**

#### **FINALITA'**

Lo studio della disciplina di “Genio Rurale” concorre a far conseguire allo studente, tenendo conto dell’apporto delle altre discipline scientifico-tecnologiche, i seguenti risultati di apprendimento:

- riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell’ambiente naturale ed antropico e descrivere le caratteristiche significative;
- intervenire nel rilievo topografico e nelle interpretazioni dei documenti riguardanti le situazione ambientali e territoriali;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a semplici situazioni professionali;
- riconoscere ed analizzare le diverse tipologie di strutture zootecniche

L’uso dei mezzi tradizionali e informatici, di procedure di strutturazione e di organizzazione degli strumenti è da ritenersi fondamentale per l’acquisizione delle varie abilità e competenze.



**Istituto di Istruzione Superiore**  
**“ITALO CALVINO”**  
**via Guido Rossa – 20089 ROZZANO MI**

**e-mail: [info@istitutocalvino.it](mailto:info@istitutocalvino.it)**  
**internet: [www.istitutocalvino.it](http://www.istitutocalvino.it)**

**telefono: 0257500115**

**fax: 0257500163**

Codice Fiscale: 97270410158  
Codice S.I.M.P.I.: MIIS01900L

***GENIORURALE*** corso di Topografia ***Classe 3<sup>a</sup> C (99 ore)***  
***Produzioni e Trasformazioni***

LIBRO DI TESTO :R. Chiumenti/ P. Chiumenti/ A. Chiumenti \* Casa Editrice Edagricole Scolastico

**GENIO RURALE: TOPOGRAFIA e COSTRUZIONI**

**Programma**

**TRIGONOMETRIA**

Definizione di angolo ed arco. Cerchio trigonometrico

Funzioni angolari seno, coseno, tangente e cotangente. Funzioni inverse.

Sistema di misura degli angoli: radianti, gradi sessagesimali, sessadecimali e centesimali.

Uso della calcolatrice scientifica.

Regole dei triangoli rettangoli.

Risoluzione dei triangoli qualsiasi: teorema dei Seni e di Carnot

Calcolo dell'area di un triangolo e formula di Erone. Risoluzione dei poligoni semplici.

**PLANIMETRIA**

Coordinate cartesiane e coordinate polari

Coordinate geografiche: latitudine e longitudine

Piano topografico

Misura degli angoli e delle distanze con metodi diretti e indiretti.

Segnalazione dei punti: segnali provvisori e permanenti.

Strumenti semplici: filo a piombo e piombino ottico. Livella torica e sferica.

Squadri agrimensori.

Longimetri e triplometri.

Strumenti topografici: uso delle scale di misura e determinazione della sensibilità di uno strumento

Squadro cilindrico graduato. Tacheometri reiteratori e ripetitori. Livelli.

Distanziometro laser e stazione totale

Errori di posizionamento: adattamento alla vista e alla distanza.

Metodi di rilevamento planimetrico: allineamenti semplici, rilievo per coordinate polari, bipolari e cartesiane. Triangolazioni.

**AGRIMENSURA**

Metodi per la determinazione delle aree.

**ALTIMETRIA**

Misura dei dislivelli: pendenza

Livellazione tacheometrica. Livellazione geometrica dal mezzo.



**Istituto di Istruzione Superiore  
“ITALO CALVINO”  
via Guido Rossa – 20089 ROZZANO MI**

**e-mail: [info@istitutocalvino.it](mailto:info@istitutocalvino.it)  
internet: [www.istitutocalvino.it](http://www.istitutocalvino.it)**

**telefono: 0257500115**

**fax: 0257500163**

Codice Fiscale: 97270410158  
Codice S.I.M.P.I.: MIIS01900L

### **CELERIMENSURA ED ESERCITAZIONI**

Esercitazioni di campagna con l'impiego della strumentazione in dotazione all'Istituto.

Misura distanza fra punti non visibili tra loro

Allineamenti semplici: squadro agrimensorio, longimetri e paline.

Rilevamenti per coordinate polari: squadrocilindrico graduato, longimetri e paline

Rilevamenti per coordinate polari con tacheometro e stadia.

Rilevamenti per coordinate polari con stazione totale TC 400

Rilevamenti per coordinate cartesiane, squadro agrimensorio, longimetri e paline

Rilevamento altezza edifici con tacheometro e con Stazione Totale TC 400

Livellazioni: tacheometri e livelli.

### **OBIETTIVI GENERALI E COGNITIVI**

Lo studente alla fine del corso dovrà dimostrare di:

- esprimersi in modo corretto utilizzando un linguaggio scientifico;
- saper riferire in forma orale, scritta o grafica sulle esperienze operative;
- saper osservare e analizzare fatti, registrare dati;
- sviluppare un metodo di studio autonomo;
- saper utilizzare gli strumenti topografici;
- saper applicare le principali tecniche di rilevamento.



**Istituto di Istruzione Superiore**  
**“ITALO CALVINO”**  
**via Guido Rossa – 20089 ROZZANO MI**

**telefono: 0257500115**

**fax: 0257500163**

**e-mail: [info@istitutocalvino.it](mailto:info@istitutocalvino.it)**  
**internet: [www.istitutocalvino.it](http://www.istitutocalvino.it)**

Codice Fiscale: 97270410158  
Codice S.I.M.P.I.: MIIS01900L

***GENIORURALE corso di Costruzioni cl. 4<sup>a</sup> (C(66ore)***  
***Produzioni e Trasformazioni***

LIBRO DI TESTO : A. Chiumenti, P. Chiumenti, R. Chiumenti  
\* Casa Editrice EDAGRICOLE

**Programma            Genio Rurale: TOPOGRAFIA E COSTRUZIONI COSTRUZIONI**



## MATERIALI

Laterizi. Laterizi per murature Mattoni pieni, semipieni forati. Tavelle e tavelloni. Blocchi in termolaterizio. Laterizi per solai. Laterizi per coperture.

Malte. Leganti: gesso, calci, cementi. Malta di calce idraulica, malta di gesso, malta cementizia. Normativa sulle malte. Intonaci

Il calcestruzzo. Agglomeranti inerti. Acqua d'impasto. Dosaggio componenti. Additivi, Lavorazione del calcestruzzo. Calcestruzzi speciali: calc. cellulari e calc. leggeri.

Il cemento armato: caratteristiche e posizionamento dell'armatura. Sagomatura dell'armatura.

## ELEMENTI COSTRUTTIVI DI UN FABBRICATO RURALE

Fondazioni. Fondazioni dirette e indirette, a cordolo continuo, a trave rovescia, a platea. Fondazioni a plinti. Fondazioni indirette su pali.

Le murature: Murature portanti e non portanti, perimetrali e interne, armate e non armate. Le pareti prefabbricate. Isolamento termico delle murature, calcolo della trasmittanza termica di una parete pluristrato.

Strutture in cemento armato (trave a portale, monolitica, a due conci, travi piane). I solai: solai in cemento armato, i solai misti in cemento armato e laterizio, i solai in legno, solai in ferro e laterizi. I tetti.

## TRASMISSIONE DEL CALORE

Scambio di calore per irraggiamento, convezione e conduzione. Coefficiente di conduzione termica di un materiale, La conduttanza unitaria. Calcolo della trasmittanza termica di una parete

## EDILIZIA ZOOTECNICA

### STALLE PER VACCHE DA LATTE

Organizzazione dell'allevamento. Modalità di stabulazione. Modulo zootecnico. Suddivisione della mandria in gruppi. Calcolo della rimonta.

Stalla a posta fissa. Tipologie costruttive e parametri dimensionali. Posta, mangiatoia, corsie di servizio e di foraggiamento. Asportazione delle deiezioni: cunette con raschiatore.

Stalla a stabulazione libera aperta e chiusa. Zona di riposo in lettiera e con cuccette: dimensionamento. Zona di alimentazione: fronte di mangiatoia, rastrelliera, corsia di foraggiamento e di alimentazione. Zona di esercizio: dimensionamento dei paddock.

Allontanamento deiezioni: raschiatori meccanici, pavimentazione in grigliato e



**Istituto di Istruzione Superiore  
"ITALO CALVINO"**  
via Guido Rossa – 20089 ROZZANO MI

telefono: 0257500115

fax: 0257500163

e-mail: [info@istitutocalvino.it](mailto:info@istitutocalvino.it)  
internet: [www.istitutocalvino.it](http://www.istitutocalvino.it)

Codice Fiscale: 97270410158  
Codice S.I.M.P.I.: MIIS01900L

vasche di accumulo. Distribuzione degli alimenti: sistemi meccanici e computerizzati.

Progetto della stalla stabulazione libera. Progetto della stalla posta fissa

### **LOCALI PER LA MUNGITURA DEI BOVINI**

Mungitura alla posta Impianti a secchio e a bidone.

Impianto con lattodotto in stalla. Linea bassa del latte.

Mungitura in sala

Sale di mungitura a tandem e a spina di pesce. Impianti rotativi (cenni). Dimensionamento dell'impianto di mungitura: calcolo del numero dei gruppi e schema di impianto.

Progetto di sala di mungitura

Ubicazione e forma della sala. Fossa del mungitore e strutture di contenimento delle vacche. Sala di attesa e sala del latte.

### **RICOVERI PER BOVINI ALL'INGRASSO**

Tipologie costruttive. Stalle con lato aperto e stalle chiuse, mono e bilaterali.

Stabulazione in box coperti: corsia di foraggiamento, mangiatoia e abbeveratoi.

Dimensionamento box sugrigliato totale, parziale e su pavimento in cemento: corridoi di movimentazione interni ed esterni. Esigenze di luce e ventilazione naturali. Stabulazione in box all'aperto. Feed lots.

Sistemi di allontanamento deiezioni

Accumulo sotto grigliato. Scorrimento per gravità. Tracimazione trasversale

Allontanamento meccanico. e ricircolo liquami sotto fessurato parziale.

### **RICOVERI PER SUINI DA RIPRODUZIONE**

Impostazione e organizzazione dell'allevamento.

Calcolo del numero dei posti occupati dalle scrofe nei vari settori. Stabulazione delle scrofe allattanti.

Controllo ambientale nelle sale parto. Soluzioni planimetriche. Forma e dimensioni dei box-parto: nido per suinetti, pavimentazione e divisori delle gabbie.

Controllo ambientale: isolamento termico, riscaldamento localizzato, ventilazione. Alimentazione ed allontanamento delle deiezioni.

Progetto di una sala parto.

Stabulazione dei verri delle scrofe in attesa di monta

Settore di stimolazione. Uso delle gabbie singole e dei box multipli. Settore

di gestazione. Uso delle gabbie singole e dei box multipli.



Stabulazione dei suinetti in fase di post-svezzamento: calcolo del numero dei posti occupati. Allevamento in gabbie multiple a terra. Flat-deck.

### **PORCILAIA DA INGRASSO**

Tipologie costruttive. Box multipli con pavimento pieno e corsie di defecazione interne o esterne con fessurato e in cemento.

Box multipli su fessurato totale e ventilazione.

Box multipli su lettiera

Distribuzione degli alimenti: distribuzione a terra e in mangiatoia (trugolo).

Distribuzione dell'acqua.

Allontanamento dei liquami

Progetto della porcilaia da ingrasso nelle varie tipologie

Esercitazioni pratiche: Costruzione di semplici elementi strutturali.

### **OBIETTIVI GENERALI**

Lo studente alla fine del corso dovrà aver dimostrato di:

- saper organizzare il lavoro proposto.
- sapersi confrontare con gli altri studenti della classe;
- porre attenzione e disposizione nel lavoro in classe.
- applicarsi regolarmente nel lavoro a casa;
- saper riferire in forma orale e scritta sulle esperienze operative;
- esprimersi in modo corretto utilizzando un linguaggio tecnico-scientifico;

### **OBIETTIVI COGNITIVI**

Il corso di costruzioni si prefigge il raggiungimento da parte degli studenti dei seguenti obiettivi:

- conoscere i principali materiali impiegati nell'edilizia e in particolare nelle costruzioni zootecniche.
- conoscere le caratteristiche comportamentali dei bovini da latte e da carne, dei suini da riproduzione e da ingrasso e comprendere le conseguenti tecniche di allevamento.
- conoscere l'organizzazione del lavoro nei ricoveri dei bovini da latte e da carne, dei suini da riproduzione e da ingrasso.
- saper progettare, dimensionando gli spazi planimetrici e altimetrici, i ricoveri per le vacche da latte, per i bovini all'ingrasso, per i suini da riproduzione e da ingrasso.
- saper inserire il progetto in una struttura prefabbricata con differenti interasse e luce, ma con modulo costante.
- saper interpretare il disegno delle costruzioni, in pianta e in sezione.



**Istituto di Istruzione Superiore  
"ITALO CALVINO"**  
via Guido Rossa – 20089 ROZZANO MI

e-mail: [info@istitutocalvino.it](mailto:info@istitutocalvino.it)  
internet: [www.istitutocalvino.it](http://www.istitutocalvino.it)

telefono: 0257500115

fax: 0257500163

Codice Fiscale: 97270410158  
Codice S.I.M.P.I.: MIIS01900L

***GENIORURALE Corso di Topografia***  
***Classe 3<sup>a</sup> A/B (66 ore) Ambiente e territorio***

LIBRO DI TESTO : A. Chiumenti, P. Chiumenti, R. Chiumenti  
\* Casa Editrice EDAGRICOLE

**Programma**

**TRIGONOMETRIA**

Definizione di angolo ed arco. Cerchio trigonometrico  
Funzioni angolari seno, coseno, tangente e cotangente. Funzioni inverse.  
Sistemi di misura degli angoli: radianti, gradi sessagesimali, sessadecimali e centesimali.  
Uso della calcolatrice scientifica.  
Regole dei triangoli rettangoli.  
Risoluzione dei triangoli qualsiasi: teorema dei Seni di Carnot e formule  
Calcolo dell'area di un triangolo. Risoluzione dei poligoni semplici.

**PLANIMETRIA**

Piano topografico  
Misura degli angoli e delle distanze: metodi diretti e indiretti.  
Segnalazione dei punti: segnali provvisori e permanenti.  
Strumenti semplici: Filo a piombo e piombino ottico. Livella torica e sferica.  
Squadri agrimensori.  
Longimetri e triplometri.  
Strumenti topografici: uso delle scale di misura e determinazione delle approssimazioni.  
Squadro cilindrico graduato. Tacheometri reiteratori e ripetitori. Livelli.  
Errori di posizionamento: adattamento alla vista e alla distanza  
Metodi di rilevamento planimetrico: allineamenti semplici, rilievo per coordinate polari, bipolari e cartesiane. Triangolazioni. Poligoni aperti e chiusi.

**AGRIMENSURA**

Metodi per la determinazione delle aree.

**ALTIMETRIA**

Misura dei dislivelli: pendenza  
Livellazione tacheometrica. Livellazione geometrica dal mezzo.

**CELERIMENSURA ED ESERCITAZIONI**

Esercitazioni di campagna con l'impiego della strumentazione in dotazione all'Istituto.





**Istituto di Istruzione Superiore  
“ITALO CALVINO”  
via Guido Rossa – 20089 ROZZANO MI**

**e-mail: [info@istitutocalvino.it](mailto:info@istitutocalvino.it)  
internet: [www.istitutocalvino.it](http://www.istitutocalvino.it)**

**telefono: 0257500115**

**fax: 0257500163**

Codice Fiscale: 97270410158  
Codice S.I.M.P.I.: MIIS01900L

Allineamenti semplici: squadra agrimensorio, longimetri e paline.

Rilevamenti per coordinate polari: squadra cilindrico graduato, longimetri e paline o tacheometro.

Rilevamenti per coordinate cartesiane, squadra agrimensorio, longimetri e paline

Poligonale: tacheometro e stadia o Stazione Totale TC 400.

Rilevamento altezza edifici: tacheometro e stadia

Livellazioni: tacheometri e livelli.

Rilevamento con sistema satellitare G.P.S.

### **OBIETTIVI GENERALI E COGNITIVI**

Lo studente alla fine del corso dovrà dimostrare di:

- esprimersi in modo corretto utilizzando un linguaggio scientifico;
- saper riferire in forma orale, scritta o grafica sulle esperienze operative;
- saper osservare e analizzare fatti, registrare dati;
- sviluppare un metodo di studio autonomo;
- saper utilizzare gli strumenti topografici;
- saper applicare le principali tecniche di rilevamento



**Istituto di Istruzione Superiore  
"ITALO CALVINO"**  
via Guido Rossa – 20089 ROZZANO MI

e-mail: [info@istitutocalvino.it](mailto:info@istitutocalvino.it)  
internet: [www.istitutocalvino.it](http://www.istitutocalvino.it)

telefono: 0257500115

fax: 0257500163

Codice Fiscale: 97270410158  
Codice S.I.M.P.I.: MIIS01900L

**GENIORURALE corso di Costruzioni cl. 4<sup>a</sup> A -B (66 ore)**  
**Ambiente e Territorio**

LIBRO DI TESTO : A. Chiumenti, P. Chiumenti, R. Chiumenti  
\* Casa Editrice EDAGRICOLE

**Genio rurale COSTRUZIONI**

**Programma**

**ELEMENTI COSTRUTTIVI DI UN FABBRICATO RURALE**

Fondazioni. Fondazioni ordinarie, a banchina, a platea. Fondazioni a plinti e a travi rovesce. Fondazioni indirette su pali.

La prefabbricazione: totale e parziale. Prefabbricazione in cemento armato precompresso. Strutture in cemento armato (trave a portale, monolitica, a due conci, travi piane). Prefabbricazione in acciaio: telai e controventature. Pareti prefabbricate: portate e autostabilizzanti.

**EDILIZIA ZOOTECNICA**

**STALLE PER VACCHE DA LATTE**

Organizzazione dell'allevamento. Modalità di stabulazione. Modulo zootecnico. Suddivisione della mandria in gruppi. Calcolo della rimonta.

Stalla a posta fissa. Tipologie costruttive e parametri dimensionali. Posta, mangiatoia, corsie di servizio e di foraggiamento. Asportazione delle deiezioni: cunette con raschiatore.

Stalla a stabulazione libera aperta e chiusa. Zona di riposo in lettiera e con cuccette: dimensionamento. Zona di alimentazione: fronte di mangiatoia, rastrelliera, corsia di foraggiamento e di alimentazione. Zona di esercizio: dimensionamento dei paddock.

Allontanamento deiezioni: raschiatori meccanici, pavimentazione in grigliato e vasche di accumulo. Distribuzione degli alimenti: sistemi meccanici e computerizzati.

Progetto della stalla stabulazione libera.

Progetto della stalla posta fissa

**LOCALI PER LA MUNGITURA DEI BOVINI**

Mungitura alla posta

Impianti a secchio e a bidone.

Impianto con lattodotto in stalla. Linea bassa del latte.

Mungitura in sala



Sale di mungitura a tandem e a spina di pesce. Impianti rotativi (cenni). Dimensionamento dell'impianto di mungitura: calcolo del numero dei gruppi e schema di impianto.

Progetto di sala di mungitura

Ubicazione e forma della sala. Fossa del mungitore e strutture di contenimento delle vacche. Sala di attesa e sala del latte.

### **RICOVERI PER BOVINI ALL'INGRASSO**

Tipologie costruttive. Stalle con lato aperto e stalle chiuse, mono e bilaterali.

Stabulazione in box coperti: corsia di foraggiamento, mangiatoia e abbeveratoi.

Dimensionamento box sugrigliato totale, parziale e su pavimento in cemento: corridoi di movimentazione interni ed esterni. Esigenze di luce e ventilazione naturali. Stabulazione in box all'aperto. Feed lots.

Sistemi di allontanamento deiezioni

Accumulo sotto grigliato. Scorrimento per gravità. Allontanamento meccanico. Tracimazione e flushing. Stoccaggio delle deiezioni in vasche e fosse.

### **RICOVERI PER SUINI DA RIPRODUZIONE**

Impostazione e organizzazione dell'allevamento. Calcolo del numero dei posti occupati dalle scrofe.

Stabulazione delle scrofe allattanti

Controllo ambientale nelle sale parto. Soluzioni planimetriche. Forma e dimensioni dei box-parto: nido per suinetti, pavimentazione e divisori delle gabbie.

Controllo ambientale: isolamento termico, riscaldamento localizzato e diffuso, ventilazione. Alimentazione ed allontanamento delle deiezioni.

Progetto di una sala parto di una porcilaia con sale parto.

Stabulazione dei verri e delle scrofe in attesa di monta

Settore di stimolazione. Uso delle gabbie singole e dei box multipli.

Stabulazione delle scrofe gravide

Settore di gestazione. Uso delle gabbie singole e dei box multipli.

Stabulazione dei suinetti in fase di svezzamento

Generalità e ambiente sociale. Allevamento in gabbie multiple a terra. Flat-deck. Calcolo del numero dei posti occupati. Controllo ambientale.

### **PORCILAIA DA INGRASSO**

Tipologie costruttive. Box multipli con pavimento pieno e corsie di defecazione interne o esterne con fessurato e in cemento.

Box multipli su fessurato totale e ventilazione. Tipologia svedese e danese: fessurato parziale

Distribuzione degli alimenti. Distribuzione a terra e in mangiatoia (truogolo).



**Istituto di Istruzione Superiore  
“ITALO CALVINO”  
via Guido Rossa – 20089 ROZZANO MI**

**telefono: 0257500115**

**fax: 0257500163**

**e-mail: [info@istitutocalvino.it](mailto:info@istitutocalvino.it)  
internet: [www.istitutocalvino.it](http://www.istitutocalvino.it)**

Codice Fiscale: 97270410158  
Codice S.I.M.P.I.: MIIS01900L

Distribuzione dell'acqua.

Allontanamento dei liquami

Progetto della porcilaia da ingrasso nelle varie tipologie

### **OBIETTIVI GENERALI**

Lo studente alla fine del corso dovrà aver dimostrato di:

- saper organizzare il lavoro proposto.
- sapersi confrontare con gli altri studenti della classe;
- porre attenzione e disposizione nel lavoro in classe.
- applicarsi regolarmente nel lavoro a casa;
- saper riferire in forma orale e scritta sulle esperienze operative;
- esprimersi in modo corretto utilizzando un linguaggio tecnico-scientifico;

### **OBIETTIVI COGNITIVI**

Il corso di costruzioni si prefigge il raggiungimento da parte degli studenti dei seguenti obiettivi:

- conoscere i principali materiali impiegati nell'edilizia e in particolare nelle costruzioni zootecniche.
- conoscere le caratteristiche comportamentali dei bovini da latte e da carne, dei suini da riproduzione e da ingrasso e comprendere le conseguenti tecniche di allevamento.
- conoscere l'organizzazione del lavoro nei ricoveri dei bovini da latte e da carne, dei suini da riproduzione e da ingrasso.
- saper progettare, dimensionando gli spazi planimetrici e altimetrici, i ricoveri per le vacche da latte, per i bovini all'ingrasso, per i suini da riproduzione e da ingrasso.
- saper inserire il progetto in una struttura prefabbricata con differenti interasse e luce, ma con modulo costante.
- saper interpretare il disegno delle costruzioni, in pianta e in sezione.



**Istituto di Istruzione Superiore**  
**“ITALO CALVINO”**  
via Guido Rossa – 20089 ROZZANO MI

e-mail: [info@istitutocalvino.it](mailto:info@istitutocalvino.it)  
internet: [www.istitutocalvino.it](http://www.istitutocalvino.it)

telefono: 0257500115

fax: 0257500163

Codice Fiscale: 97270410158  
Codice S.I.M.P.I.: MIIS01900L

## **GENIORURALE corsi di Costruzioni cl. 5<sup>a</sup> A-B(66**

**ore)**

### **Ambiente e Territorio**

LIBRO DI TESTO : A. Chiumenti, P. Chiumenti, R. Chiumenti  
\* Casa Editrice EDAGRICOLE

#### **ELEMENTI COSTRUTTIVI DI UN FABBRICATO RURALE**

Fondazioni. Fondazioni dirette e indirette, a cordolo continuo, a trave rovescia, a platea. Fondazioni a plinti. Fondazioni indirette su pali.

Le murature: Murature portanti e non portanti, perimetrali e interne, armate e non armate. Le pareti prefabbricate. Isolamento termico delle murature, calcolo della trasmittanza termica di una parete pluristrato.

Strutture in cemento armato (trave a portale, monolitica, a due conci, travi piane). I solai: solai in cemento armato, i solai misti in cemento armato e laterizio, i solai in legno, solai in ferro e laterizi. I tetti.

#### **ELEMENTI DI STATICA**

Forza: caratteristiche e unità di misura. Coppia di forze. Momento di una forza. Composizione di due o più forze su un piano. Risultante di forze complanari parallele.

Risultante di un sistema di più forze parallele e comunque disposte sul piano. Teorema di Varignon. Determinazione analitica del momento di un sistema di forze parallele.

Baricentri. Momento statico. Momento di inerzia. Modulo di resistenza a flessione  $W_f$ .

Corpi vincolati nel piano. Appoggio semplice, carrello, cerniera, incastro. Equilibrio di un corpo in un piano.

Resistenza alle sollecitazioni interne. Prova di trazione e di compressione. Carichi di sicurezza (K) e tensione unitaria. Tensione interna (sforzo normale, di taglio e momento flettente)

Studio delle travi. Trave doppiamente appoggiata e incastrata con carichi uniformemente distribuiti e concentrati **verticali**. Mensola. Calcolo delle reazioni vincolari. Determinazione grafica e analitica dello sforzo di taglio, del momento flettente e dello sforzo normale.

Sollecitazioni semplici. Definizione, formule di progetto e verifica relative alla compressione, trazione, taglio e flessione. Brevi cenni al concetto di pressoflessione.



**Istituto di Istruzione Superiore  
"ITALO CALVINO"**  
via Guido Rossa – 20089 ROZZANO MI

telefono: 0257500115

fax: 0257500163

e-mail: [info@istitutocalvino.it](mailto:info@istitutocalvino.it)  
internet: [www.istitutocalvino.it](http://www.istitutocalvino.it)

Codice Fiscale: 97270410158  
Codice S.I.M.P.I.: MIIS01900L

a travirovesce. Fondazioni indirette su pali.

Strutture in cemento armato (trave a portale, monolitica, a due conci, travi piane). Murature, solai, coperture.

### **ENERGIE ALTERNATIVE**

L'energia solare: la radiazione solare. Collettori solari piani e concentratori, rendimento di un collettore piano. Le celle fotovoltaiche.

L'energia da salti d'acqua- L'energia geotermica – Gli impianti eolici –

La digestione anaerobica: le basi chimico-microbiologiche del processo, le tipologie impiantistiche, la co-generazione, il biometano, gli impianti a biomasse.

### **OBIETTIVI COGNITIVI**

Il corso di costruzioni si prefigge il raggiungimento da parte degli studenti dei seguenti obiettivi:

- conoscere i principali materiali impiegati nell'edilizia
- saper individuare i materiali idonei ai diversi usi, da un punto di vista statico, e idraulico.
- saper interpretare il disegno delle costruzioni, in pianta e in sezione
- saper redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

### **CRITERI E MODALITA DI VALUTAZIONE**

Le valutazioni saranno ricavate da verifiche:

**Orali**: l'alunno è chiamato ad esporre conoscenze e capacità attraverso domande specifiche o con l'esposizione autonoma di un argomento. Possono rientrare nelle valutazioni orali eventuali test a risposta multipla.

**Scritte**: all'alunno è richiesta la risoluzione in forma scritta di problemi trigonometrici la elaborazione dei dati rilevati nelle esercitazioni.

**Pratiche**: all'alunno si chiede di ripetere autonomamente esperienze di campagna già eseguite e di saperle interpretare. L'alunno deve saper utilizzare in modo adeguato gli strumenti in dotazione e in particolare: squadra cilindrica graduata, tacheometri e stadie, livelli e stazione totale.

Le valutazioni saranno omuncate sul libretto registro elettronico on line . Si utilizzeranno i voti dall'uno al dieci.

Non è considerato sufficiente l'alunno che non ha conseguito gli obiettivi comportamentali e specifici, ovvero ha una conoscenza discontinua e frammentaria dei contenuti proposti e/o non sa cogliere e delineare rapporti logici tra i vari contenuti.