

PROGRAMMA SVOLTO

MATEMATICA

1. RIPASSO

- 1.1 - Equazioni di grado superiore al secondo
- 1.2 - Disequazioni intere e fratte
- 1.3 - Sistemi di disequazioni

2. LE FUNZIONI

- 2.1 - La definizione e la classificazione delle funzioni
- 2.2 - Le funzioni pari, dispari e periodiche; crescita e decrescita di una funzione

3. GONIOMETRIA

- 3.1 - Le funzioni goniometriche seno, coseno, tangente, e la relativa periodicità. Le funzioni secante, cosecante, cotangente.
- 3.2 - Grafici deducibili
- 3.3 - Le funzioni goniometriche di angoli particolari
- 3.4 - Le relazioni fondamentali della goniometria; espressioni e verifica di identità
- 3.5 - Angoli associati e riduzione al primo quadrante.
- 3.6 - Le formule goniometriche di addizione e sottrazione, di duplicazione, di bisezione, parametriche.
- 3.7 - Le funzioni inverse delle funzioni circolari e la risoluzione di equazioni e disequazioni elementari
- 3.8 - Equazioni e disequazioni goniometriche riconducibili ad elementari mediante applicazione delle relazioni fondamentali e/o formule goniometriche
- 3.9 - Equazioni e disequazioni lineari
- 3.10 - Equazioni e disequazioni omogenee o ad esse riconducibili

4 - COMPLEMENTI DI ALGEBRA

- 4.1 - La funzione valore assoluto
- 4.2 - Le equazioni e le disequazioni in valore assoluto
- 4.3 - Le equazioni e le disequazioni irrazionali

5 - ESPONENZIALI E LOGARITMI

- 5.1 - Le potenze con esponente reale
- 5.2 - La funzione esponenziale

- 5.3 - I logaritmi: definizione e teoremi relativi
- 5.4 - La funzione logaritmica
- 5.5 - Le equazioni e le disequazioni esponenziali e logaritmiche

COMPLEMENTI DI MATEMATICA

1 - CALCOLO COMBINATORIO

- 1.1 - Fattoriale di un numero e binomio fattoriale con relative proprietà
- 1.2 - Permutazioni semplici e con ripetizione
- 1.3 - Disposizioni semplici e con ripetizione
- 1.4 - Combinazioni semplici e con ripetizione

2 - RISOLUZIONE DI PROBLEMI

- 2.1 - IL Problem Solving e i diagrammi di flusso
- 2.2 - Risoluzione di problemi di varia natura

Testi adottati:

- Leonardo Sasso La matematica a colori Ed. ARANCIONE per il secondo biennio 3A e 3B Petrini
- Appunti ed esercizi inseriti nella piattaforma google classroom

gli studenti

Marco Buda
Elvira Nencioni

l'insegnante
(Paola Trallori)

Paola Trallori

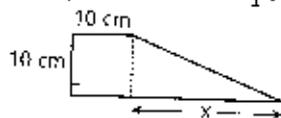
INDICAZIONI PER IL RECUPERO

MATEMATICA (Tomo A)	Ripassare	Esercizi da risolvere
DISEQUAZIONI	da pag. 2 a pag. 19	pag. 42 e seguenti: da n° 158 a n° 167; pag. 52 e seguenti: da n° 396 a n° 400; da n° 413 a n° 417; da n° 475 a n° 480; da n° 485 a n° 489
GONIOMETRIA	da pag. 386 a pag. 410; da pag. 437 a pag. 445; da pag. 509 a pag. 535	pag. 415 e seguenti: n° 62, 63, 65, 72, 75, 76, 77, 84, 85; da n° 120 a n° 125, n° 130, 132, 133, 134; da n° 144 a n° 149; da n° 157 a n° 161; da n° 171 a n° 177; da n° 190 a n° 197 pag. 449 e seguenti: da n° 18 a n° 23; da n° 70 a n° 73; n° 75, 76, 77, da n° 79 a n° 81; da n° 84 a n° 89; da n° 91 a n° 93; da n° 105 a n° 109 pag. 552 e seguenti: da n° 245 a n° 254; da n° 285 a n° 294; da n° 467 a n° 474; da n° 480 a n° 489; da n° 542 a n° 551; da n° 558 a n° 569; inoltre da n° 240 a n° 243 e da n° 267 a n° 270 sostituendo "=" con ">" o "<" a vostra scelta
EQUAZIONI E DISEQUAZIONI IRRAZIONALI	da pag. 20 a pag. 27	pag. 58 da n° 536 a n° 545 pag. 62 da n° 638 a n° 645; da n° 650 a n° 665
EQUAZIONI E DISEQUAZIONI IN MODULO	da pag. 27 a pag. 33	pag. 64 da n° 744 a n° 753 pag. 68 da n° 852 a n° 856; da n° 861 a n° 872; da n° 878 a n° 885
FUNZIONI, EQUAZIONI E DISEQUAZIONI ESPOENZIALI	da pag. 602 a pag. 617	pag. 628 e seguenti: n° 125, 126, 141, 149, 174; da n° 191 a n° 198; da n° 199 a n° 237; n° 285, 315, 333; da n° 362 a n° 397
FUNZIONI, EQUAZIONI E DISEQUAZIONI LOGARITMICHE	da pag. 645 a pag. 659	pag. 666 e seguenti: n° 12, 13, 18, 19, 25, 26; da n° 130 a n° 135; da n° 148 a n° 152; da n° 168 a n° 170; da n° 173 a n° 175; da n° 292 a n° 330; da n° 378 a n° 388; da n° 412 a n° 425

COMPLEMENTI	Argomenti da ripassare	Esercizi da risolvere
CALCOLO COMBINATORIO	Tomo B da pag. 82 a pag. 97 Appunti In classroom	pag. 100 e seguenti: da n° 20 a n° 27; da n° 80 a n° 102; da n° 160 a n° 177; da n° 178 a n° 187
PROBLEM SOLVING	Appunti In classroom	All. A

RISOLVERE PROBLEMI

- 102** Trova per quali valori di x il perimetro del trapezio in figura è maggiore di 80 cm.
 $[x > 21 \text{ cm}]$



- 103** In un rettangolo la base misura $\sqrt{2k-1}$ e l'altezza $\sqrt{k-3}$. Determina per quali valori di k :
- il rettangolo esiste;
 - il perimetro del rettangolo è maggiore o uguale a 8.
- $[a) k \geq 3; b) k \geq 4]$

- 104** Indica per quali valori di k la soluzione dell'equazione $kx - k^2 + 4 = 0$ è positiva.
 $[-2 < k < 0 \vee k > 2]$

- 105** Data l'equazione $kx^2 - (2k+1)x + k = 0, k \in \mathbb{R}$,

- trova per quali valori di k :
- le soluzioni sono reali e distinte;
 - non ci sono soluzioni reali.

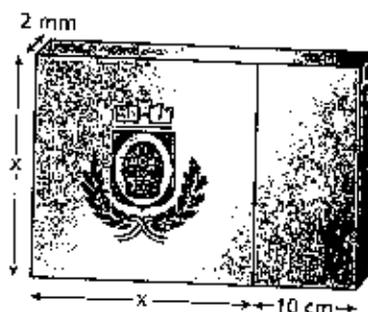
$[a) k > -\frac{1}{2}; b) k < -\frac{1}{2}]$

- 106** La somma fra il triplo di un numero e 4 è maggiore della radice quadrata della somma tra tale numero e 16 e minore del quadrato della differenza tra il triplo del numero stesso e 2. Quali condizioni soddisfa tale numero? (Indica con x il numero richiesto.)

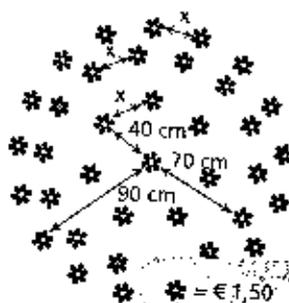
$[x > \frac{5}{3}]$

COSTRUIRE E UTILIZZARE MODELLI

- 107** Vittoria! Una società di pallacanestro vuole celebrare la vittoria nel campionato con una targa di ottone su cui incidere lo stemma della squadra e i nomi dei giocatori. L'ottone costa € 5 al kilogrammo e ha densità 8,5 kg/dm³, mentre la lavorazione costa € 33. Quali sono le dimensioni massime che può avere la targa per costare meno di € 50?

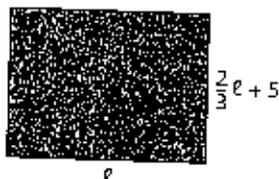


- 108** L'aiuola Antonio deve collocare almeno 60 piante nell'aiuola, una al centro e le altre lungo tre circonferenze concentriche, a distanza costante una dall'altra.



- A quale distanza deve piantarle per non spendere più di € 120?
 - Quante piante può acquistare?
- $[a) 15,9 \leq x \leq 21,3; b) 60 \leq n \leq 80]$

- 109** La siepe Michele deve recintare il suo giardino, che ha le dimensioni riportate in figura, espresse in metri. Quanto deve variere l affinché la lunghezza della recinzione sia compresa tra 80 e 100 m?



$[21 < l < 27]$

- 110** Che convenienza! Mauro ha un'offerta sul suo smartphone solo per Internet e paga le chiamate a parte. Deve valutare se accettare la nuova tariffa proposta dalla sua compagnia.

- Quanto dovrebbero durare in media le sue chiamate affinché gli convenga cambiare?
- Se accetta la nuova tariffa, quanto dovrebbero durare in media le sue chiamate per risparmiare almeno 2 cent/min rispetto alla vecchia tariffa? [a) almeno 3 min; b) almeno 5 min]

tariffa attuale: 20 cent/min

nuova proposta: 15 cent scatto alla risposta, 15 cent/min

TUTOR
matematica

Allenati con 15 esercizi interattivi con feedback "hai sbagliato, perché..."

su.zanichelli.it/tutor3

riserva riservata a chi ha acquistato l'edizione con tutor

VERIFICA DELLE COMPETENZE PROVE

1 ora

VERIFICA DELLE COMPETENZE

PROVA A

Risolvi le seguenti disequazioni.

1 a. $x(x-3) + \frac{2}{3}x(2-x) > 10 - 2x$

b. $(x^2 - 4)(x^3 - 5x^2 + 6x) \geq 0$

2 $\frac{2}{x^2-9} - \frac{1}{x^2-3x} \geq 0$

Risolvi le seguenti equazioni.

3 $x^2 = |x^2 - 5x| + 3$

4 $\sqrt{x^2+5} + 3 - x = 0$

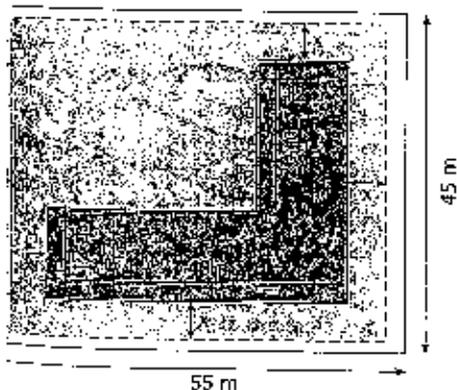
5 Risolvi il sistema $\begin{cases} |x^2 + 4x| < 5 \\ 2 - \sqrt{3x-1} > x \end{cases}$

6 In un triangolo la base misura $\sqrt{a+2}$ e l'altezza $\sqrt{a-1}$. Trova per quali valori di a :

- a. esiste il triangolo; b. l'area è maggiore di 1.

PROVA B

Il caseggiato Un'amministrazione comunale bandisce una gara d'appalto per la costruzione di un caseggiato su un terreno rettangolare di 55×45 m. Il bando prevede che il caseggiato a forma di U sia circondato da una zona verde di area almeno doppia rispetto quella occupata dalla casa, se questa ha al massimo due piani; se la casa ha da tre a cinque piani, l'area della zona verde deve essere tre volte quella del fabbricato. Le dimensioni della casa sono nella pianta rappresentata in figura.



- Trova l'intervallo dei valori di x per i quali sono rispettate le condizioni poste.
 • È possibile costruire una casa di cinque piani?

55

Cavolo logaritmico. Il broccolo romanesco ha una struttura molto affascinante: la parte che si consuma normalmente è composta da una serie di infiorescenze disposte lungo una spirale logaritmica. Il processo di accrescimento del raggio delle infiorescenze (o rosette) si può descrivere con l'equazione $r = 2 \cdot 10^{-4} \cdot e^{2t}$ (t indica il tempo in giorni e r il raggio in cm). Il broccolo è maturo quando il raggio delle rosette più grandi è compreso tra 4 cm e 8 cm. Quanti giorni impiega a maturare? [circa 70 giorni]



56

Volume al massimo. Il livello acustico L percepito viene espresso per convenzione in decibel (dB) e si ricava dalla formula:

$$L = 10 \log \frac{I}{I_0}$$

dove I è l'intensità sonora che dipende da proprietà fisiche dell'onda sonora, e $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ è il più piccolo valore di intensità udibile.



discoteca: $L = 100 \text{ dB}$

a. Calcola l'intensità sonora I in discoteca.

b. Calcola a quanti decibel corrisponde il valore di intensità sonora che provoca dolore, sapendo che è mille miliardi più intenso di I_0 .

[a) 10^{-7} W/m^2 ; b) 120 dB]

57

Rende poco. Il 15 ottobre 2012 Andrea ha impegnato € 18000

in un piano di gestione patrimoniale. Le condizioni offerte erano quelle che riportiamo a fianco.

Il 19 gennaio 2016 Andrea, poco soddisfatto del rendimento, chiede la chiusura del rapporto e ottiene € 19158.

a. Calcola quanto è stato il tasso di rendimento annuo dell'operazione utilizzando la funzione $M = C \cdot (1+x)^t$.

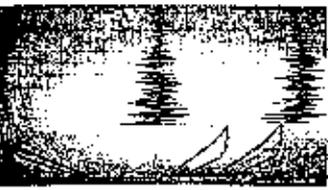
dove C è il valore investito, M il valore finale che Andrea ha ritirato, x il tasso di rendimento annuo cercato e t la durata, espressa in anni, dell'operazione.

b. Se invece l'operazione fosse stata descritta con la funzione $M = C \cdot e^{rt}$, quale sarebbe stato il tasso di rendimento?

Tasso di rendimento non fisso ma del 2% annuo, zero spese di gestione accreditato dell'utile alla fine dell'anno reimpiiegato nella gestione

58

Magnitudo. La scala Richter quantifica l'intensità M , detta *magnitudo*, di un terremoto in base ai dati forniti dagli strumenti di misurazione, che rilevano l'energia E liberata dall'evento sismico. La legge che lega M a E è $M = \frac{3}{2} \log \frac{E}{E_0}$, dove E_0 è un valore di riferimento.



a. Rappresenta il grafico della funzione che esprime M , assumendo come unità di misura $E_0 = 1$.

b. Espriimi E in funzione di M ed E_0 .

c. Calcola quanto un terremoto di magnitudo 4 è più potente di uno di magnitudo 2.

d. Calcola quanto un terremoto di magnitudo 6 è più potente di uno di magnitudo 2.

[b) $E = E_0 \cdot 10^{(2M-3)}$; c) 1000; d) 10000000]

TUTOR

Aiutati con 15 esercizi interattivi con feedback "al sbagliato, perché..." su.zanichelli.it/tutor

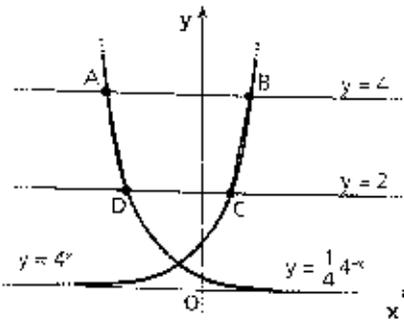


34 Disegna i grafici delle funzioni $y = 2^{x+1}$ e $y = \frac{7}{2} + 2^{-x}$ e determina il loro punto di intersezione. $[(1; 4)]$

35 Trova per quali valori di a e b il grafico della funzione $y = 2^{x-a} + b$ passa per i punti $A(0; -1)$ e $B(2; 5)$ e rappresenta la funzione applicando le trasformazioni geometriche. $[a = 1, b = -3]$

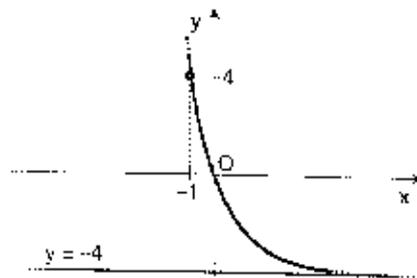
LEGGI IL GRAFICO

36 Trova le coordinate di A, B, C, D e calcola il perimetro e l'area del trapezio $ABCD$ in figura.



[perimetro: $5 + \sqrt{17}$; area: 5]

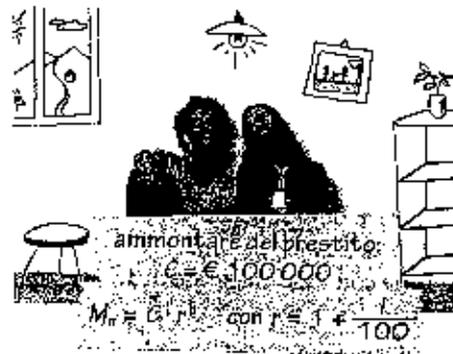
37 Il grafico della funzione della figura ha equazione $y = a^{bx+c} + c$. Trova a, b, c .



$[a = 2, b = -1, c = -4]$

COSTRUIRE E UTILIZZARE MODELLI

38 **Acquisto prima casa** Una giovane coppia vuole accedere a un prestito per l'acquisto della prima casa e valuta le proposte di due banche. La prima propone una durata minima di 15 anni con tasso complessivo $i_1 = 4\%$, mentre la seconda propone una durata minima di 20 anni con un tasso complessivo $i_2 = 3\%$. Per il calcolo del montante, cioè del capitale più l'interesse, da restituire dopo la durata stabilita, puoi utilizzare la formula a lato (dove M è il montante, C il capitale e n la durata del prestito in anni).



- Determina quale banca incasserà gli interessi maggiori al termine del prestito.
- Disegna su uno stesso piano cartesiano l'andamento dei due montanti al variare degli anni.
- Esiste un tempo in cui i due montanti sono uguali? Motiva la tua risposta.

[a) la seconda banca; c) solo all'inizio del prestito]

RISOLVIAMO UN PROBLEMA

■ Cambio di stagione

Una coperta matrimoniale misura $250 \text{ cm} \times 280 \text{ cm}$ ed è spessa circa $0,3 \text{ cm}$. Ogni volta che la pieghi in due, la coperta occupa metà della superficie precedente e il doppio dello spessore.

- Scrivi la legge che descrive come varia la superficie occupata in funzione del numero di piegature e rappresentala in un grafico, poi fai lo stesso per lo spessore.
- Per il cambio di stagione vuoi comprare una scatola in cui riporre la coperta e al supermercato ne trovi una con le misure indicate a lato. La compri? Quante volte dovresti ripiegare a metà la coperta per metterla nella scatola? Come?



Misure scatola:
 $250 \text{ cm} \times 280 \text{ cm}$
 Misure scatola:
 $50 \text{ cm} \times 45 \text{ cm} \times 38 \text{ cm}$



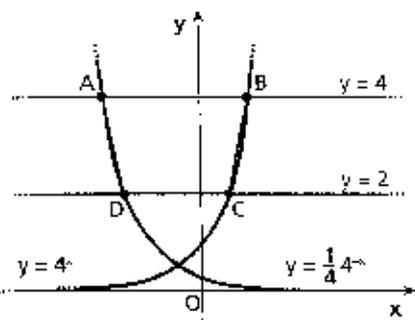
34 Disegna i grafici delle funzioni $y = 2^{x-1}$ e $y = \frac{7}{2} + 2^{-x}$ e determina il loro punto di intersezione. $[(1; 4)]$

35 Trova per quali valori di a e b il grafico della funzione $y = 2^{x+a} - b$ passa per i punti $A(0; -1)$ e $B(2; 5)$ e rappresenta la funzione applicando le trasformazioni geometriche. $[a = 1, b = -3]$

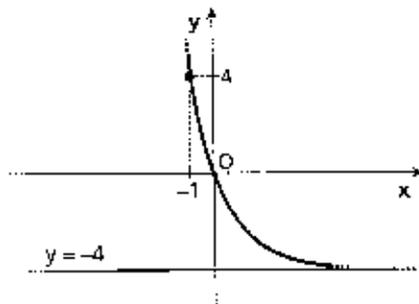
LEGGI IL GRAFICO.

36 Trova le coordinate di A, B, C, D e calcola il perimetro e l'area del trapezio $ABCD$ in figura.

37 Il grafico della funzione della figura ha equazione $y = a^{bx+2} + c$. Trova a, b, c .



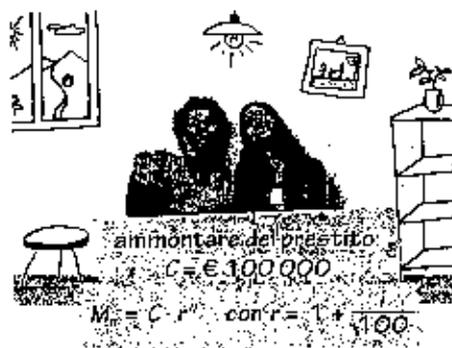
[perimetro: $5 + \sqrt{17}$; area: 5]



$[a = 2, b = -1, c = -4]$

COSTRUIRE E UTILIZZARE MODELLI

38 **Acquisto prima casa** Una giovane coppia vuole accedere a un prestito per l'acquisto della prima casa e valuta le proposte di due banche. La prima propone una durata minima di 15 anni con tasso complessivo $i_1 = 4\%$, mentre la seconda propone una durata minima di 20 anni con un tasso complessivo $i_2 = 3\%$. Per il calcolo del montante, cioè del capitale più l'interesse, da restituire dopo la durata stabilita, puoi utilizzare la formula a lato (dove M è il montante, C il capitale e n la durata del prestito in anni).



- Determina quale banca incasserà gli interessi maggiori al termine del prestito.
- Disegna su uno stesso piano cartesiano l'andamento dei due montanti al variare degli anni.
- Esiste un tempo in cui i due montanti sono uguali? Motiva la tua risposta.

[a) la seconda banca; c) solo all'inizio del prestito]

RISOLVIAMO UN PROBLEMA

■ Cambio di stagione

Una coperta matrimoniale misura $250 \text{ cm} \times 280 \text{ cm}$ ed è spessa circa $0,3 \text{ cm}$. Ogni volta che la pieghi in due, la coperta occupa metà della superficie precedente e il doppio dello spessore.

- Scrivi la legge che descrive come varia la superficie occupata in funzione del numero di piegature e rappresentala in un grafico, poi fai lo stesso per lo spessore.
- Per il cambio di stagione vuoi comprare una scatola in cui riporre la coperta e al supermercato ne trovi una con le misure indicate a lato. La compri? Quante volte dovresti ripiegare a metà la coperta per metterla nella scatola? Come?



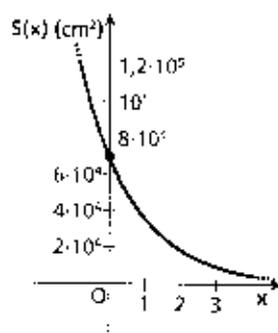
misure scatola
 $250 \text{ cm} \times 200 \text{ cm}$
 misure scatola
 $50 \text{ cm} \times 45,75 \text{ cm} \times 38,40 \text{ cm}$

► **Determiniamo la legge che descrive la superficie occupata.**

Indichiamo con x il numero delle piegature effettuate. La legge che descrive la superficie occupata S in funzione del numero delle piegature è:

$$S(x) = \frac{250 \cdot 280}{2^x} = 70000 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x$$

Il grafico della funzione $S(x)$ è quindi quello di una funzione esponenziale con base minore di 1. Utilizziamo sull'asse y come unità di misura $1 \cdot 10^4 \text{ cm}^2$ e disegniamo il grafico.

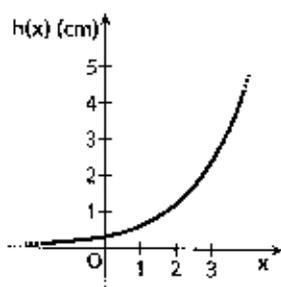


► **Determiniamo la legge che descrive lo spessore occupato.**

La legge che descrive lo spessore h occupato in funzione del numero di piegature effettuate, in vece, è:

$$h(x) = 0,3 \cdot 2^x$$

Il grafico della funzione $h(x)$ è quindi quello di una funzione esponenziale con base maggiore di 1.



► **Condizione necessaria affinché la coperta entri nella scatola...**

Affinché la coperta piegata entri nella scatola è necessario almeno che la superficie occupata dalla coperta sia inferiore a quella del fondo della scatola e che lo spessore occupato sia inferiore all'altezza della scatola. Dobbiamo quindi risolvere il sistema di disequazioni esponenziali:

$$\begin{cases} 70000 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x < 50 \cdot 43,75 & \left(\frac{1}{2}\right)^x < \frac{1}{32} \\ 0,3 \cdot 2^x < 38,4 & 2^x < 128 \end{cases}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \left(\frac{1}{2}\right)^x < \left(\frac{1}{2}\right)^5 \\ 2^x < 2^7 \end{array} \right. \rightarrow \begin{cases} x > 5 \\ x < 7 \end{cases}$$

La coperta deve quindi essere piegata a metà 6 volte.

► **...ma non condizione sufficiente.**

Ma, attenzione, non basta! Occorre anche verificare che con 6 piegature si riesca a ottenere un rettangolo di dimensioni compatibili con quelle del fondo della scatola. Poiché

$$250 : 8 = 250 : 2^3 = 31,25 < 43,75,$$

ripiegando tre volte a metà il lato corto riusciamo a ottenere un rettangolo che entra nei limiti della larghezza della scatola.

Abbiamo a disposizione altre 3 piegature sul lato lungo, basteranno? Sì, poiché

$$280 : 8 = 35 < 50.$$

Di conseguenza, piegando a metà la coperta esattamente 3 volte lungo il lato lungo e 3 volte lungo il lato corto (nell'ordine che preferiamo), essa entrerà nella scatola.

39 Come crescono i risparmi? Lisa ha depositato su un libretto di risparmio € 500 e la banca ogni tre mesi accredita l'interesse maturato. Quale funzione descrive l'andamento degli importi in funzione del numero dei mesi trascorsi? Rappresentala graficamente.

$$y(t) = 500 \cdot 1,005^{\frac{t}{3}}$$

40 Nerello L'enoteca My Wine ha acquistato 120 bottiglie di vino Nerello al prezzo di € 8 a bottiglia. Non le rivende subito, ma aspetta l'incremento del loro valore, che in base a esperienze precedenti segue l'andamento della funzione $v(t)$. Il tempo è espresso in mesi. Per determinare l'intervallo di tempo che si può considerare favorevole alla vendita del vino confrontiamo il suo valore con quello che si otterrebbe investendo l'importo in titoli di stato al tasso netto in capitalizzazione continua del 4%.

Determina graficamente l'intervallo di tempo entro il quale deve essere venduto il vino per ottenere un rendimento maggiore di quello offerto finanziariamente dal mercato. $[0 < t \leq 5]$

Importi rilevati nei quattro trimestri successivi al deposito:
500 €
€ 502,50
€ 505,01
€ 507,54
€ 510,08



andamento valore bottiglia:

$$v(t) = 8 \cdot \left(1 + \frac{\sqrt{t}}{10}\right)$$

andamento valore investimento:

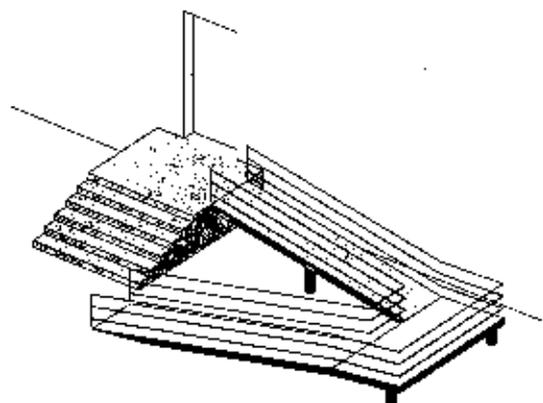
$$g(t) = 8 \cdot e^{0,04t}$$

COSTRUIRE E UTILIZZARE MODELLI

RISOLVIAMO UN PROBLEMA

Rampa a norma

Per accedere a un edificio pubblico ci sono 6 gradini alti 16 cm e profondi 30 cm; è necessario costruire una rampa di accesso per carrozzine.



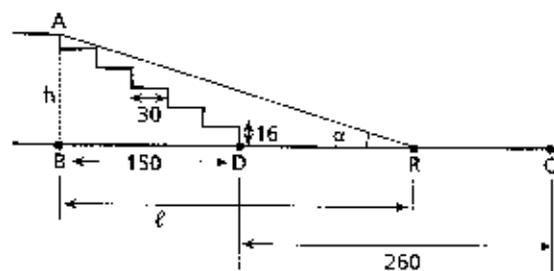
La normativa prevede che la massima pendenza delle rampe (ovvero il rapporto tra lo spostamento verticale e quello orizzontale) sia dell'8%.

- Qual è il massimo angolo che una rampa può formare con l'orizzontale?
- Lo spazio disponibile di fronte alla base della scala è di 260 cm. Una rampa che costeggia la scala occupando tutto lo spazio antistante a essa è a norma?
- Lungo la parete dell'edificio di fianco alla scala si può costruire una rampa doppia, come in figura (ciascuna delle due rampe si può sviluppare, in orizzontale, per 650 cm). In questo modo è a norma? Di quanto risulta inclinata?

Calcoliamo l'angolo relativo alla pendenza dell'8%.

Sia h l'altezza a cui arriva la rampa, l la lunghezza in orizzontale e α l'angolo formato dalla rampa con l'orizzontale.

Secondo la normativa deve essere $\frac{h}{l} \leq 0,08$; nel triangolo rettangolo si ha $\frac{h}{l} = \tan \alpha$, che sostituito nella relazione precedente dà $\tan \alpha \leq 0,08$, da cui si ottiene $\alpha \leq 4,57^\circ$ (con α positivo).



Verifichiamo se è a norma.

Sulla base della figura precedente: $\overline{AB} = 6 \cdot 16 = 96$ cm,

$$\overline{BC} = \overline{BD} + \overline{DC} = 5 \cdot 30 = 260 = 410 \text{ cm.}$$

Nell'ipotesi di minor pendenza, in cui $R \equiv C$, si ha:

$$\tan \alpha = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} \approx 0,23 \rightarrow \alpha \approx \arctan 0,23 = 13^\circ.$$

In tal caso, quindi, la rampa non risulta a norma.

Analizziamo il caso della rampa doppia.

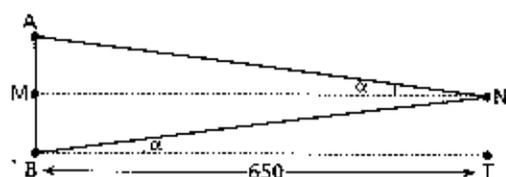
Sulla base della figura seguente e dei dati noti si ha $\overline{AB} = 96$ cm,

$$\overline{BT} = \overline{MN} = 650 \text{ cm, } \widehat{TBN} = \widehat{MNA} = \alpha$$

e deve essere $\overline{NT} + \overline{AM} = 96$ cm, ovvero:

$$(650 \cdot \tan \alpha) \cdot 2 = 96 \rightarrow \tan \alpha = \frac{96}{1300} \rightarrow \alpha \approx 4,22^\circ.$$

In questo modo la rampa risulta a norma.



COSTRUIRE E UTILIZZARE MODELLI

68 **Bioritmo** Secondo una teoria non scientificamente provata, l'energia fisica, emotiva e intellettuale di una persona sono regolate da ritmi periodici matematizzabili, il cosiddetto *bioritmo*. Lorena ha un bioritmo regolato dalle funzioni $f_1(t) = \sin k_1 t$ per l'energia fisica, $f_2(t) = \sin(k_2 t + 3)$ per l'emotività, $f_3(t) = \sin k_3 t$ per la lucidità intellettuale, rispettivamente con periodi di 24, 28 e 32 giorni. Trova k_1 , k_2 e k_3 e determina dopo quanti giorni il ciclo si ripete in modo identico per f_1 , f_2 e f_3 .

$$\left[\frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{24}, \frac{\pi}{16}, 672 \text{ giorni} \right]$$



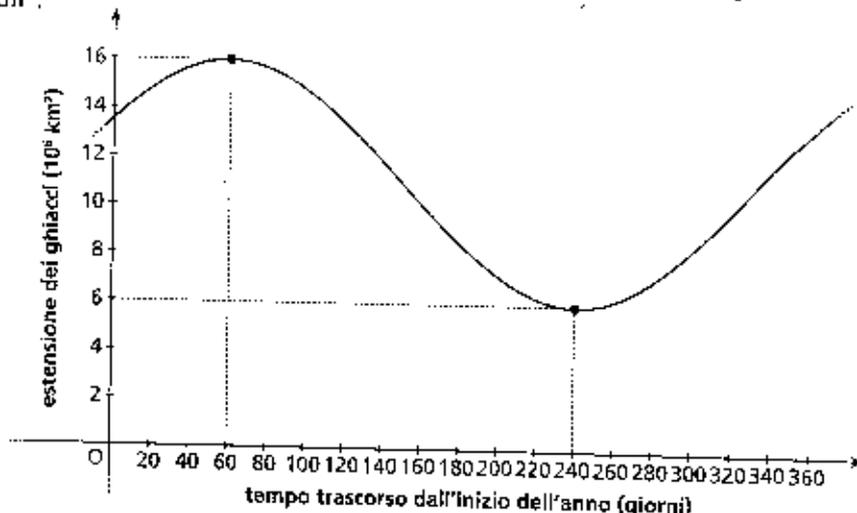
69 **Ghiacci polari** Anna e Claudio sono appassionati di matematica ed ecologia. Provano a studiare l'andamento dell'estensione dei ghiacci artici con un modello semplificato. In figura è rappresentato il grafico della funzione che secondo il modello fornisce l'estensione dei ghiacci a partire dal primo gennaio. Per maggior praticità, la durata dell'anno solare è arrotondata a 360 giorni.

a. Determina l'espressione analitica della funzione, che è del tipo

$$f(t) = A \cos(k \cdot t + \phi) + B.$$

b. In base al modello, determina i giorni dell'anno in cui l'estensione dei ghiacci è $13,5 \cdot 10^6 \text{ km}^2$.

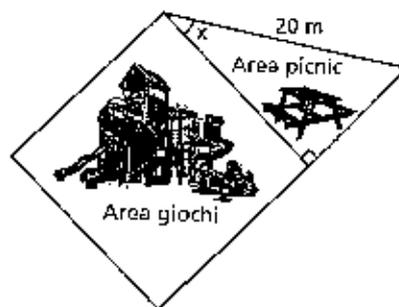
c. Individua i giorni dell'anno in cui l'estensione dei ghiacci polari è compresa tra $13,5 \cdot 10^6 \text{ km}^2$ e $8,5 \cdot 10^6 \text{ km}^2$.



$$\left[\text{a) } f(t) = 5 \cos\left(\frac{\pi}{180} t - \frac{\pi}{3}\right) + 11; \text{ b) } 0; 120; 360; \text{ c) } 120 \leq t \leq 180; 300 \leq t \leq 360 \right]$$

70 **Più giochi che picnic** All'interno di una zona verde si vogliono delimitare un'area giochi quadrata e un'area picnic triangolare, come in figura, in modo che la superficie dell'area giochi sia almeno il triplo di quella dell'area picnic e la superficie totale sia al massimo di 400 m^2 . Determina i valori, approssimati al grado, che l'angolo x può assumere per soddisfare le condizioni poste.

$$[27^\circ \leq x \leq 34^\circ]$$



Allenati con **15 esercizi interattivi** con feedback "hai sbagliato, perché..."

su.zanichelli.it/tutor3

risorsa riservata a chi ha acquistato l'edizione con tutor

Classe 3M

Materia: Gestione del Cantiere e Sicurezza

A.S. 2020/2021

Prof. Francesco Lupi

Insegnate tecnico pratico: Prof.ssa Sabina Pisaniello

PROGRAMMA SVOLTO

ARGOMENTI TRATTATI

Introduzione all'attività edilizia

Il processo edilizio;

La progettazione;

La costruzione e il cantiere edile;

Approfondimento: Le opere di urbanizzazione;

Gli interventi edilizi;

La richiesta dei titoli abilitativi;

Interventi edilizi e titoli abilitativi.

Introduzione al problema della sicurezza

Il problema della sicurezza nei luoghi di lavoro;

Infortuni sul lavoro;

Il registro degli infortuni;

Il costo degli infortuni sul lavoro, La sicurezza nei luoghi di lavoro;

Denuncia e procedimento;

Le malattie professionali;

Riconoscimento di malattia professionale;

Sicurezza sul lavoro: evoluzione della normativa;

Il Testo Unico della sicurezza: la struttura;

Il Testo Unico della sicurezza: i contenuti;

Le norme tecniche.

Introduzione alla valutazione del rischio

Pericolo e rischio;

Classificazione dei rischi;

La valutazione dei rischi e il DVR;

Procedure standardizzate per la compilazione dei DVR;
Stima del rischio;
Prevenzione e protezione;
Informazione, formazione, addestramento.

Vigilanza e controllo: il sistema pubblico

Vigilanza e controllo degli ambienti di lavoro;
Visite ispettive;
Attività di indagine per infortuni sul lavoro;
Approfondimento: sanzioni amministrative e penali;
Organi di vigilanza.

Le figure professionali della sicurezza in cantiere

Imprese esecutrici e affidatarie. Datore di lavoro;
Il committente e il responsabile dei lavori;
I coordinatori della sicurezza;
La direzione dei lavori;
Il direttore tecnico di cantiere e il capocantiere;
Lavoratori autonomi e subordinati;
Uomini giorno.

I documenti della sicurezza

La documentazione da tenere in cantiere;
La notifica preliminare;
I piani di sicurezza;
Contenuti minimi del P.S.C.;
Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.);
Stima dei costi della sicurezza;
Il fascicolo tecnico dell'opera;
Il piano per la gestione delle emergenze;
La prevenzione incendi nei cantieri edili.

Presentazioni power point svolte dagli studenti

I rischi nel cantiere
Rischi fisici: il microclima
Rischi fisici: il rumore
Rischi fisici: vibrazioni

Rischi fisici: MMC

Rischi chimici e biologici: agenti pericolosi

EVENTUALI OSSERVAZIONI

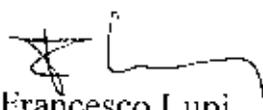
Data 7/05/27

Studenti ALBERTO BILI

Martina
Kina

La Rocca Alessio

Firma insegnanti


Francesco Lupi

Sabina Pisaniello

S.P.

Professor. Mario I. Mura

PROGRAMMA SVOLTO

ARGOMENTI SVOLTI.

Dal testo "Get thinking vol2"

Grammar:

- Past Simple vs Past Continuous
- Present Perfect with 'for' and 'since'
- Narrative tenses (past cont. , past simple, past perfect)
- A/an - The - zero article
- Reflexive pronouns
- (not) as... as
- Question tags
- Adverbs; comparatives of adverbs
- Indefinite pronouns
- All/some/any/none of them
- Should/had better/ought to
- Present perfect continuous
- Non- defining relative clauses
- Present perfect simple vs Present perfect cont.
- Modal verbs of prediction and deduction
- First conditional review/ Unless in first conditional sentences
- Used to
- Second conditional
- Wish + past simple

Vocabulary:

- Entertainment: types of film, types of television programme
- Information technology
- Advice
- Music: musical instruments, making music
- The environment: verbs to talk about energy
- Science

Functions:

- Checking understanding
- Giving advice
- Expressing annoyance
- Talking about past habits

Dal testo "Global Farming"

Module 1 - Unit 1 "Environmental challenges"

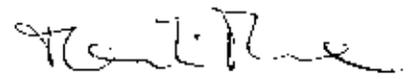
Lettura del libro "The Boscombe Valley Mystery" (CEFR B1.1)

EVENTUALI OSSERVAZIONI

Durante il corso dell'anno, a più riprese sono stati proposti momenti di ripasso e consolidamento degli argomenti grammaticali affrontati negli anni precedenti.

Data

Firma



Enzo Ronchi

Isso Scandolotti

Professor. Mario Li Mura

PROGRAMMA SVOLTO

ARGOMENTI SVOLTI.

.
Dal testo "Get thinking vol2"

Grammar:

- Past Simple vs Past Continuous
- Present Perfect with 'for' and 'since'
- Narrative tenses (past cont. , past simple, past perfect)
- A/an - The - zero article
- Reflexive pronouns
- (not) as... as
- Question tags
- Adverbs; comparatives of adverbs
- Indefinite pronouns
- All/some/any/none of them
- Should/had better/ought to
- Present perfect continuous
- Non- defining relative clauses
- Present perfect simple vs Present perfect cont.
- Modal verbs of prediction and deduction
- First conditional review/ Unless in first conditional sentences
- Used to
- Second conditional
- Wish + past simple

Vocabulary:

- Entertainment: types of film, types of television programme
- Information technology
- Advice
- Music: musical instruments, making music
- The environment: verbs to talk about energy
- Science

Functions:

- Checking understanding
- Giving advice
- Expressing annoyance
- Talking about past habits

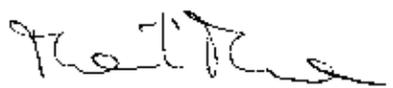
Lettura del libro "The Boscombe Valley Mystery" (CEFR B1.1)

EVENTUALI OSSERVAZIONI

Durante il corso dell'anno, a più riprese sono stati proposti momenti di ripasso e consolidamento degli argomenti grammaticali affrontati negli anni precedenti.

Data 05/06/2021

Firma


Francesca Borini

Classe **3 M** Anno scolastico 2020-2021
Materia **Costruzioni Progettazione e Impianti**
Prof.ssa Cecilia Prandi
Prof. re Gerardo Ciccone
Prof.re Marco Ticci

PROGRAMMA SVOLTO

ARGOMENTI SVOLTI.

Introduzione al corso di Costruzioni. Contenuti e finalità della progettazione strutturale. Il sistema Internazionale di Unità SI e fattori di conversione. Le azioni sulle costruzioni: tipologia dei carichi agenti. Carichi permanenti e carichi variabili, carichi concentrati e carichi ripartiti. Grandezze scalari e grandezze vettoriali.

Analisi vettoriale. Forze e spostamenti. Rappresentazione dei vettori. Somma e differenza di vettori. Composizione di vettori. Momento di un vettore. Coppia. Teorema di Varignon. Scomposizione di vettori. Il poligono funicolare.

Geometria delle masse. Concetto di baricentro. Baricentro di figure piane. Il momento statico. Baricentri di figure piane scomponibili. Il momento d'inerzia assiale, polare e centrifugo. Il teorema di trasposizione. Il raggio d'inerzia. L'ellisse centrale d'inerzia. Il momento di trasporto.

Statica. Forze in equilibrio e vincoli. Equilibrio di un sistema di forze. Equazioni della statica. L'equilibrio dei corpi e delle forze. Vincoli, gradi di libertà e reazioni vincolari. Strutture labili, isostatiche e iperstatiche. La trave e calcolo delle reazioni vincolari. Studio delle travi inflesse isostatiche. Diagrammi delle caratteristiche di sollecitazione

Analisi delle sollecitazioni. Le caratteristiche interne delle sollecitazioni. Diagrammi di sollecitazione di taglio, momento flettente e sforzo normale.

Travi reticolari. Calcolo degli sforzi nelle aste: equilibrio dei nodi, metodo delle sezioni di Ritter.

Sollecitazioni semplici. Lo sforzo normale e il taglio semplice: analisi delle deformazioni e diagrammi delle tensioni. La flessione semplice retta e la flessione semplice deviata: calcolo delle tensioni, diagrammi e considerazioni sull'asse neutro.

Sollecitazioni composte. Flessione semplice retta e taglio. Distribuzione interna delle tensioni tangenziali. Verifiche di instabilità. Sforzo normale e flessione semplice retta: le tensioni interne, relazione fra il punto di applicazione del carico e l'asse neutro, la presso-flessione nella sezione rettangolare, la presso-flessione nei solidi non reagenti a trazione. Sforzo normale e flessione semplice deviata: asse neutro e calcolo delle tensioni e diagramma relativo. Sforzo normale, flessione semplice retta e taglio.

Il carico di punta. Instabilità elastica, il carico critico, la formula di Eulero. Il metodo Omega per la verifica a carico di punta

Deformazioni elastiche. Linea elastica e la sua curvatura. Modulo di rigidezza a flessione. Primo e secondo Teorema di Mohr. Calcolo delle rotazioni e delle frecce. La trave ausiliaria. Reazioni vincolari e diagrammi di sollecitazione. Equazione ausiliaria.

Travi iperstatiche. Il calcolo e la deformazione. Il procedimento di calcolo. La trave continua.
Azioni sulle costruzioni. Carichi permanenti e carichi variabili. Analisi dei carichi. Analisi dei carichi di solai in legno.

Progettazione. Realizzazione di progetti di massima di tipologia privata sia graficamente che con AutoCAD (piante, sezioni e prospetti).

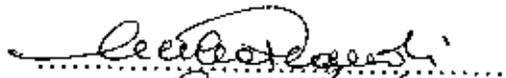
Impianto elettrico. Produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica. Componenti dell'impianto elettrico. La rete della messa a terra. Conduttori e cavi. La rete elettrica interna. Il progetto dell'impianto elettrico.

Impianto idrosanitario. Richiami di idraulica. Idrostatica: pressione idrostatica e legge di Stevino, equazione fondamentale della statica dei liquidi pesanti omogenei e incompressibili, pressione idrostatica su superfici piane, Principio di Archimede, Principio dei vasi comunicanti, Principio di Pascal e Torchio idraulico. Idrodinamica: portata, formula di Torricelli, Teorema di Bernoulli.

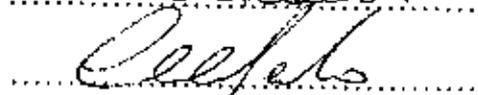
Rete di distribuzione idrica. Dispositivi di intercettazione. Gruppi di erogazione idrica. Apparecchi sanitari. Produzione di acqua calda sanitaria. Scaldacqua a gas ed elettrici. Scarico delle acque domestiche.

Data Giugno 2021

Prof.ssa Cecilia Prandi



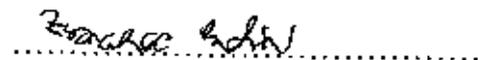
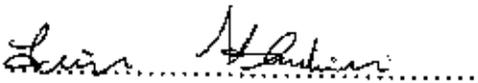
Prof.re Gerardo Ciccone



Prof.re Marco Ticci



Rappresentanti degli studenti



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "GIOTTO ULIVI"
BORGO SAN LORENZO (FI)
PROGRAMMA svolto relativo all'insegnamento di: STORIA

CLASSE III SEZ. LM

DOCENTE: ELENA MUCCIANTE

ANNO SCOLASTICO 2020/2021

Le radici dell'Europa
Le religioni del Libro
Mondo feudale e società cittadina
L'Occidente si espande
Crolli finanziari, carestie, epidemie
Guerre, Jaqueries e rivolte urbane
Il declino dell'universalismo
Le monarchie di Francia e Inghilterra
La Spagna della Riconquista
La difficile ripresa
Il ruolo dell'Italia nel Medioevo
L'impossibile unificazione italiana
Un equilibrio instabile
In cerca di una via per le Indie
Sulle rotte di due oceani
L'Europa alla conquista dei nuovi mondi
L'economia del Cinquecento
La nascita dello stato moderno
Gli Stati europei e le prime guerre d'Italia
Il Rinascimento
La Riforma Protestante
La diffusione della Riforma e il Calvinismo
La Controriforma e il rinnovamento della chiesa
L'impero diviso
La monarchia cattolica di Carlo V
Filippo ed Elisabetta: assolutismi e religioni.
Le guerre di religione in Francia
L'Italia nell'epoca dell'egemonia spagnola
Il Seicento: crisi e trasformazioni
La guerra dei Trent'anni

Borgo S. Lorenzo, li 3 giugno 2021

Gli alunni

*Fabrizio Luciani
Riccardo*

L'insegnante

Elena Mucciante

PROGRAMMA SVOLTO

I.S. GIOTTO ULIVI

Materia: RELIGIONE CATTOLICA

Docente: MARCO TRUGLIA

Anno Scolastico 2020/2021

Classe Terza LM

La Chiesa nel Medioevo: il cristianesimo anima dell'Europa, il monachesimo di S. Antonio e di S. Benedetto, dalle cattedrali alle università.

Lo scisma d'Oriente e la Chiesa Ortodossa;

La figura di S. Francesco e di S. Domenico.

Lo scisma d'Occidente. La crisi del mondo ecclesiastico.

L'uomo nuovo del rinascimento, la Riforma protestante e i suoi fondamenti teologici; L'Anglicanesimo. Il Concilio di Trento e la Riforma cattolica;

Il docente
M. Truglia

Boni Daniela

/// / / /

Professor.ssa Marialuisa Salomone

PROGRAMMA SVOLTO

ARGOMENTI SVOLTI.

Letteratura:

Alle origini della letteratura italiana:

- Il medioevo latino (tradizione latina medievale). FOCUS: LA RAPPRESENTAZIONE DEL MONDO MEDIEVALE
- L'età cortese (tradizione francese)
- L'età comunale in Italia (nascita della letteratura italiana)

La poesia religiosa del XIII secolo:

- San Francesco, Il Cantico delle creature

La poesia comico-parodica del XIII secolo:

- Cecco Angiolieri, *S' I fosse foco*
- La scuola siciliana
- Generazione di mezzo: Guittone d'Arezzo

Il dolce stilnovo:

- Caratteristiche ed esponenti
- Guido Guinizzelli, *Al cor gentil rempaira sempre amore*
- Guido Cavalcanti, *Chi è questa che ven, ch'ogn' om la mira; Voi che per li occhi mi passaste 'l core*

La prosa dell'età comunale:

- Il novellino
- Marco Polo e Il Milione. Lettura del *Prologo* e di "*Usi e costumi dei Tartari*"
- Dante Alighieri: La vita e le opere
- Francesco Petrarca: La vita e le opere
- Secretum, *Una malattia interiore: l'accidia;*
- Familiari, *L'ascesa al monte Ventoso;*
- Il Canzoniere: *Voi c'ascoltate in rime sparse il suono; Quando io movo i sospir a chiamar voi; Era il giorno c'hal sol si scoloraro; Erano i capei d'oro a l'aura sparsi; chiare, fresche e dolci acque*
- Giovanni Boccaccio: La vita e le opere
- Il Decameron: *Proemio; Introduzione; Andreuccio da Perugia; Cisti Fornaio; Chichibio e la gru*

- L'Inferno. Lettura e analisi dei seguenti canti: I – XII, XIV, XVII. I canti XVIII, XIX, XXI, XXII, XXIV, XXV, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX sono stati analizzati e presentati in classe dagli studenti.
- Lettura in classe del giornale
- Approfondimenti, sia video che testuali, su vari argomenti di attualità

EVENTUALI OSSERVAZIONI

La prima parte del programma è stata curata dal Professor Fulvio Landi.

I ragazzi, nel corso dell'anno scolastico, hanno svolto ed esposto ricerche su svariati argomenti, sia di attualità che di ricorrenze nazionali.

Data

01/06/2021

Firma

Merislaže Jalmone

Tommaso Esini

Fulvio Landi

PROGRAMMA DI SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE CLASSE 3^oLM

A.S. 2020/2021

DOCENTE MONICA DI DONATO

LA PERCEZIONE DI SÉ ED IL COMPLETAMENTO DELLO SVILUPPO FUNZIONALE DELLE CAPACITÀ MOTORIE ED ESPRESSIVE

Potenziamento capacità aerobica – corsa di resistenza;

Potenziamento capacità anaerobica, velocità e forza – corsa veloce, esercizi di rapidità, scatti skips, progressioni, allunghi, balzi;

Potenziamento elasticità e mobilità – esercizi di stretching e di scioltezza articolare, singoli e a coppie, esercizi di distensione e controllo posturale.

Rielaborazione degli schemi motori - esercitazioni con piccoli attrezzi, esercitazioni di **pre**acrobatica.

Teoria: terminologia specifica della disciplina, le capacità organico-muscolari; sistema scheletrico e muscolare; **doping**, goal Agenda 2030

LO SPORT, LE REGOLE E IL FAIR PLAY

Conoscenza e pratica delle seguenti discipline sportive – regolamento di gioco, fondamentali individuali di tennis tavolo e badminton; atletica leggera (corsa campestre, 100 mt piani, salto in lungo, getto del peso).

BENESSERE, SICUREZZA E PREVENZIONE

Fondamentali norme di igiene personale per la cura della persona nello svolgimento dell'attività fisica e sportiva.

RELAZIONE CON L'AMBIENTE NATURALE E L'AMBITO TECNOLOGICO

Attività in ambiti diversi (strutture, impianti, etc), attività in ambiente naturale.

PARTECIPAZIONE AL PROGETTO DI ISTITUTO

PARTECIPAZIONE AL PROGETTO BAN-DOPING

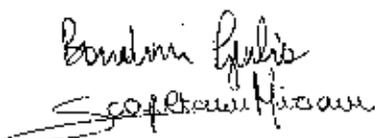
OBIETTIVI MINIMI RAGGIUNTI

Conoscenza elementare dell'anatomo-fisiologia del corpo umano, possedere la padronanza del gesto tecnico nell'esecuzione degli schemi motori di base e dei fondamentali dei giochi sportivi affrontati; conoscenza e attuazione delle norme igienico-sanitarie durante e al termine dell'attività fisica e sportiva; adattamento corretto ed autonomo ai vari ambienti di lavoro.

Borgo San Lorenzo, 10 giugno 2021

L'insegnante

Di Donato Monica



PROGRAMMA EDUCAZIONE CIVICA 3LM

PROF. FULVIO LANDI (coordinatore Educazione Civica)

INDIRIZZO GAT

1. La Costituzione Italiana: cenni storici e caratteristiche, lettura e commento dei Principi Fondamentali	Prof. Mucciante
2. Paesi a confronto: il sistema elettorale americano (in occasione delle elezioni presidenziali USA 2020)	Prof. Mucciante
3. Globalizzazione, sviluppo e disuguaglianza: il sistema mondo del XXI secolo e la sfida della sostenibilità	Prof. Landi
4. Uguaglianza di genere, la lotta delle donne (in occasione della Giornata internazionale contro la violenza sulle donne 2020)	Prof. Landi
5. La rivoluzione digitale: tra Game e Social dilemma	Prof. Landi
6. Social Networking	Prof. Li Mura
7. Benessere e sostenibilità sociale	Prof. Di Donato
8. I pensieri economici	Prof. Vivoli

INDIRIZZO CAT

1. La Costituzione Italiana: cenni storici e caratteristiche, lettura e commento dei Principi Fondamentali	Prof. Mucciante
2. Paesi a confronto: il sistema elettorale americano (in occasione delle elezioni presidenziali USA 2020)	Prof. Mucciante
3. Globalizzazione, sviluppo e disuguaglianza: il sistema mondo del XXI secolo e la sfida della sostenibilità	Prof. Landi
4. Uguaglianza di genere, la lotta delle donne (in occasione della Giornata internazionale contro la violenza sulle donne 2020)	Prof. Landi
5. La rivoluzione digitale: tra Game e Social dilemma	Prof. Landi
6. Social Networking	Prof. Li Mura
7. Benessere e sostenibilità sociale	Prof. Di Donato

Borgo San Lorenzo, 01/06/2021

l'insegnante coordinatore

Fulvio Landi

gli studenti

Boni Daniele

Galbocca Alessio

Professor. Luca Marzi; Elena Nuti

PROGRAMMA SVOLTO

ARGOMENTI SVOLTI.

1. Richiami sui legami chimici atomici e intermolecolari. Struttura base delle molecole organiche e concetto di gruppo funzionale. Rappresentazioni estese e semplificate di molecole idrocarburiche. Gli orbitali ibridi del carbonio, ibridazioni sp^3 , sp^2 . Legame sigma e pi-greco caratteristiche e differenze. Struttura generale, geometria molecolare, nomenclatura di alcani e alcheni. Isomeri di struttura degli alcani e proprietà fisiche. Le reazioni degli alcani: combustione e alogenazione. Le caratteristiche delle reazioni radicaliche. Concetto di elettrofilo e nucleofilo. Alcheni: reazioni di addizione elettrofila, addizione di acidi, acqua, idrogeno. L'idrogenazione degli acidi grassi. L'isomeria cis-trans degli alcheni e l'influenza sulle proprietà fisiche.
2. Le reazioni redox: caratteristiche, concetto di ossidazione e riduzione, ossidante e riducente, criteri per il bilanciamento, la scala dei potenziali redox. Le ossidoriduzioni sui composti organici, i diversi stati di ossidazione del carbonio nei composti organici: alcani, alcoli, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici, CO_2 . Determinazione del n. di ossidazione del carbonio nei diversi composti organici.
3. Idrocarburi aromatici. Concetti di risonanza, delocalizzazione elettronica e stabilità dell'anello benzenico. Caratteristiche fisiche dei composti aromatici, nomenclatura di base, importanza in natura. Le reazioni di sostituzione sull'anello aromatico. I fenoli e le loro caratteristiche chimico-fisiche. L'ossidazione dei fenoli e le loro proprietà antiossidanti e anti radicaliche.
4. Alcoli, eteri: struttura, nomenclatura e caratteristiche chimico-fisiche di alcoli, fenoli ed eteri. Alcoli primari, secondari e terziari. Confronto tra l'acidità degli alcoli e dei fenoli. La preparazione degli alcoli a partire dagli alcheni. Le reazioni degli alcoli: di disidratazione, di ossidazione. Gli eteri: preparazione, nomenclatura, caratteristiche fisiche, importanza in natura, proprietà solventi. I polialcoli: struttura e caratteristiche chimico-fisiche, la molecola del glicerolo.
5. Aldeidi e chetoni: struttura, nomenclatura e caratteristiche chimico-fisiche. Le caratteristiche del gruppo carbonilico e l'influenza sulla tipologia delle reazioni chimiche: l'addizione nucleofila al carbonile. La diversa reattività di aldeidi e chetoni. Reazioni di addizione di alcoli con formazione di emiacetali e acetali. Gli emiacetali ciclici: esempio dei glucidi. La riduzione delle aldeidi ad alcoli.
6. Gli acidi carbossilici. Struttura, nomenclatura, caratteristiche fisiche e chimiche. L'acidità dei composti carbonilici e la stabilizzazione dell'anione COO^- per risonanza. Le principali reazioni degli acidi carbossilici: con gli alcoli. I derivati degli acidi: gli esteri e le ammidi.

Esercitazioni di laboratorio

L'analisi quantitativa volumetrica e il metodo per titolazione: teoria e aspetti applicativi.

Titolazioni acido-base ; acido debole con base forte.

Titolazioni iodimetriche: teoria e aspetti applicativi.

Ossidazione controllata di alcoli ad aldeidi

Il saggio di Fehling per il riconoscimento del gruppo carbonilico.

EVENTUALI OSSERVAZIONI

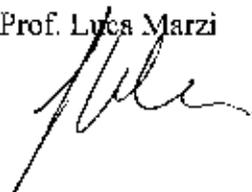
La didattica a distanza come conseguenza alla pandemia di Covid-19, non ha permesso lo svolgimento delle esercitazioni a gruppi.

L'articolazione del programma durante l'anno è stata la seguente: trimestre punti n. 1, 2; pentamestre punti 3, 4, 5, 6.

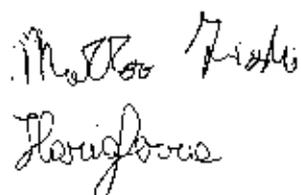
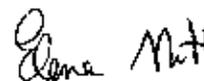
Data 07/06/2021

Firma

Prof. Luca Marzi



Prof. Elena Nuti



Matteo Frischi
Dario Geronzi

Classe 3L Materia: Estimo, Economia e Marketing
Anno scolastico 2020/2021

Professori: Andrea Vivoli
Elena Nuti (ITP)

ELEMENTI DI ECONOMIA:

Introduzione all'economia
Bisogni e beni
L'utilità dei beni, l'utilità marginale
I fattori della produzione
L'impresa e l'azienda

IL MERCATO:

Definizione di mercato
Definizione di domanda
Definizione di offerta
La curva della domanda
La curva dell'offerta
L'incontro tra la curva della domanda e quella dell'offerta
Il prezzo di mercato
Mercato perfetto
Monopolio e oligopolio
Mercato libero

LA MONETA

Storia dell'economia
Il baratto
La nascita delle prime monete
La carta moneta
La moneta digitale
Modalità di pagamento digitale

IL SISTEMA FISCALE ITALIANO

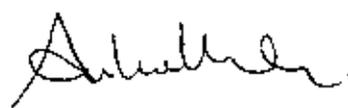
Tasse, imposte e contributi: differenze.
I principali tributi
IRPEF
IVA
IUC (IMU)

ESERCITAZIONI CALCOLO DELL'IMU

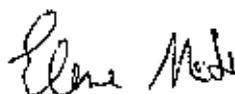
Borgo San Lorenzo 10 giugno 2021

Gli Studenti

I Docenti
Prof. Andrea Vivoli



Prof.ssa Elena Nuti



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "GIOTTO ULIVI"

Classe: **3 LM** Materia: ^{BIOTECNOLOGIE AGRARIE} ~~Produzione Vegetale~~ Anno scolastico: **2020-2021**
Professore: **Carlo Bergesio** Insegnante Tecnico Pratico: **Alessandro Bellini**

PROGRAMMA SVOLTO

Classificazione delle fitopatie, concetto di malattia e di danno, diagnostica fitopatologia.

Sintomatologia: alterazioni dell'intera pianta, alterazioni delle foglie, dei germogli, dei fiori, dei frutti, di rami e fusti, delle radici.

Fisiopatie: alterazioni da squilibri termici e da condizioni idriche anormale. Principali idropatie dei frutti. Danni da avversità meteoriche.

Alterazioni da sfavorevoli condizioni nutrizionali: macro e micro elementi.

Cellula procariota ed eucariota. Organismi autotrofi ed eterotrofi. Fotosintesi e respirazione. Organismi aerobi, anaerobi e anaerobi facoltativi.

Batteri: struttura della cellula, classificazione, riproduzione e patogenesi

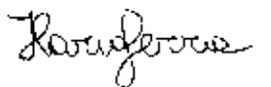
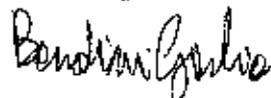
Funghi: morfologia, classificazione, riproduzione e patogenesi. Sottodivisioni fungine (cicli biologici): oomiceti, ascomiceti, basidiomiceti, deuteromiceti.

Virus: generalità e struttura. Ciclo litico.

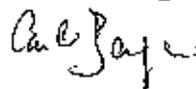
Entomologia agraria: cenni sulla morfologia degli insetti, principali ordini. Olometabolita ed eterometabolita.

Borgo S. Lorenzo, 7 Giugno 2021

Gli studenti

Il docente
Prof. Carlo Bergesio



L'insegnante tecnico pratico
Prof. Alessandro Bellini



Classe 3° L (GAT)

Genio Rurale

Prof. Mario Rossi

Anno scolastico 2020-2021

PROGRAMMA SVOLTO

ARGOMENTI SVOLTI.

Trigonometria: angoli, angolo orientato, cerchio trigonometrico, funzioni trigonometriche (seno, coseno, tangente, cotangente), angoli notevoli, rappresentazioni grafiche.

Angoli sessagesimali decimali, centesimali e radianti, conversioni fra angoli, teorema dei seni, teorema di Carnot, risoluzione e calcolo di superfici di triangoli, quadrilateri, poligoni in generali. Uso della calcolatrice.

Risoluzione di triangoli: applicazione dei principali teoremi, calcolo degli angoli e/o lati incogniti, formule inverse, calcolo dell'area di un triangolo qualunque con più metodi, trilaterazioni per il calcolo di superfici interne ed esterne.

Campagna di rilievo: utilizzo di strumenti semplici (filo a piombo, rotella metrica, metro, distanziometro laser). Punti topografici, campo topografico, campo operativo, ellissoide e sfera locale, quote e distanze, angoli zenitali e azimutali, concetto di dislivello, calcolo della superficie di un appezzamento di forma qualunque, triangolazione del terreno, picchettamento per edificio nuovo, squadra con utilizzo della sola rotella.

Utilizzo dello squadra agrimensorio ed altri strumenti: posizionamento del treppiede, messa in bolla della livella sferica e torica, filo a piombo su punto assegnato, uso della rotella metrica, stima della precisione del risultato numerico, squadratura di filari di coltura tipica. Introduzione all'uso della stazione totale.

Formula di camminamento, applicazione al caso del triangolo, quadrilatero qualunque, altri poligoni di n lati; formula di Erone, spostamento di confine (caso classico).

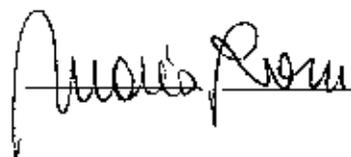
Coordinate: piano cartesiano, origine, differenza fra coordinate cartesiane e polari, azimut, trasformazioni fra coordinate; distanza fra due punti di coordinate note, risoluzione di poligoni note le coordinate dei vertici, risoluzione di poligonale aperta. Area di un poligono con la formula di Gauss.

Data 1.06.2021

Gli alunni

Insegnante
Mario Rossi



CLASSE 3L

Materia: **Produzioni vegetali**
a.s. 2020/21

Professore **Gabellini Leonardo**
ITP **Bellini Alessandro**

PROGRAMMA SVOLTO

Agronomia generale:

Ambiente climatico

- La radiazione
- La luce
- La temperatura
- Le idrometeore
- Evapotraspirazione
- Atmosfera (vento e anidride carbonica)

Ambiente pedologico

- Elementi di pedogenesi
- Elementi di pedologia (orizzonti)
- Proprietà fisiche (Tessitura e classi granulometriche, porosità struttura, tenacità, adesività, plasticità, crepacciabilità, colore, giacitura, esposizione)
- Proprietà chimiche (pH, calcare, CSC, dotazione elementi nutritivi, salinità)
- Proprietà biologiche (ciclo SO, ruolo SO)

Idrologia agraria (potenziale idrico, costanti idrologiche, misurazione e movimento dell'acqua)

L'aria tellurica

Sistemazioni idraulico-agrarie (di pianura e di collina)

Irrigazione (sistemi per gravità e in pressione)

Fertilizzazione (concetto di fertilità, tipologie di fertilizzanti)

Meccanizzazione:

Meccanizzazione dei processi agricoli

Lavorazioni straordinarie

Lavorazioni preparatorie

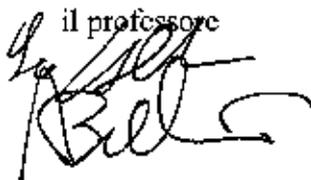
Lavorazioni colturali

Attività laboratoriali

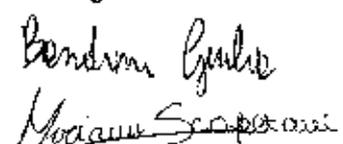
Prelievo e osservazione di campioni di suolo

03/06/2021,

il professore



gli studenti



IIS GIOTTO ULIVI

Classe 3L

Materia: **Produzioni Animali**

A.s. 2020- 21

Prof.ssa Laura Turco ITP Elena Nuti

PROGRAMMA SVOLTO

ANATOMIA

Generalità sui bovini e sulle produzioni degli animali da allevamento

Costituzione dell'organismo animale

Terminologia anatomica e zoognostica

Istologia: tessuto epiteliale di rivestimento e ghiandolare, osseo, adiposo, muscolare, connettivo, umori circolanti, neurone

Apparato locomotore: sistema scheletrico, giunture, sistema muscolare.

Apparato mammario

Apparato tegumentario

Apparato riproduttore femminile: anatomia e fisiologia del ciclo riproduttivo

Elenco organi apparato riproduttore maschile

Elenco organi apparato digerente monogastrici e poligastrici

ZOOGNOSTICA

Classificazione razze per attitudine produttiva

Razze bovine da latte: Frisona, Bruna

Razze bovine da carne 5 R: Chianina, Marchigiana, Romagnola, Maremmana, Podolica.
Piemontese

Razze francesi da carne: Limousine, Charolaise

Centri genetici

Razza avicola Mugellese: morfologia, allevamento, produzione

Tipologie di allevamento

Tipi morfologici da latte e da carne

Concetti di bellezza, pregio, difetto, tara, vizio, malattia

Categorie morfologiche bovine

Mantelli

Regioni zoognostiche e relative basi anatomiche

Produzione di carne, tagli I,II,III qualità

Meccanica animale: posizioni di riposo, posture e andature.

Composizione del latte: alimentare e Alta Qualità e qualità del latte (nutrizionale, sanitaria, igienica). Trattamenti di conservazione

10 giugno 20201

Gli alunni


Dariafiora
Francesca Scapetani

I docenti

Laura Turco Elena Nuti


L. Turco
Elena Nuti

PROGRAMMA SVOLTO

ANATOMIA

Generalità sui bovini e sulle produzioni degli animali da allevamento

Costituzione dell'organismo animale

Terminologia anatomica e zoognostica

Istologia: tessuto epiteliale di rivestimento e ghiandolare, osseo, adiposo, muscolare, connettivo, umori circolanti, neurone

Apparato locomotore: sistema scheletrico, giunture, sistema muscolare.

Apparato mammario

Apparato tegumentario

Apparato riproduttore femminile: anatomia e fisiologia del ciclo riproduttivo

Elenco organi apparato riproduttore maschile

Elenco organi apparato digerente monogastrici e poligastrici

ZOOGNOSTICA

Classificazione razze per attitudine produttiva

Razze bovine da latte: Frisona, Bruna

Razze bovine da carne 5 R: Chianina, Marchigiana, Romagnola, Maremmana, Podolica. Piemontese

Razze francesi da carne: Limousine, Charolaise

Centri genetici

Razza avicola Mugellese: morfologia, allevamento, produzione

Tipologie di allevamento

Tipi morfologici da latte e da carne

Concetti di bellezza, pregio, difetto, tara, vizio, malattia

Categorie morfologiche bovine

Mantelli

Regioni zoognostiche e relative basi anatomiche

Produzione di carne, tagli I,II,III qualità

Meccanica animale: posizioni di riposo, posture e andature.

Composizione del latte: alimentare e Alta Qualità e qualità del latte (nutrizionale, sanitaria, igienica). Trattamenti di conservazione

10 giugno 20201

10 giugno 20201

Gli alunni

Tharigobos
Macum Scopetsui

I docenti

Laura Turco Elena Nuti

L. Turco
Elena Nuti

Classe 3M Materia **GEOPEDOLOGIA, ECONOMIA ED ESTIMO**
Anno scolastico 2020/2021

Professori Francesco Aretini e Marco Ticci

PROGRAMMA SVOLTO

Processi geomorfologici: storia del pianeta Terra, tettonica delle placche e movimenti dei margini, come si formano i terremoti e caratteristiche

I minerali e le rocce: struttura e proprietà dei minerali, classificazione delle rocce, rocce magmatiche, rocce sedimentarie, rocce metamorfiche

Il clima: temperatura, pressione atmosferica, idrometeorie (pioggia, neve, grandine), vento, classificazioni climatiche, influenza del clima sulla vegetazione

La formazione del suolo: la pedogenesi, fattori della pedogenesi

Il suolo: caratteristiche fisiche (tessitura, struttura, porosità), caratteristiche chimiche (PH, potere adsorbente), caratteristiche biologiche (la sostanza organica, organismi vegetali e animali)

La gestione dell'acqua in eccesso: ristagno idrico, erosione idrica

Il dissesto idrogeologico: frane, erosione costiera, alluvioni, dinamica fluviale

La difesa del suolo: interventi di difesa del suolo (drenaggio, sistemazione del terreno in collina e montagna, opere contro le frane), interventi di ingegneria naturalistica

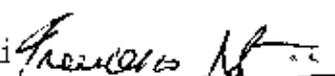
Borgo san Lorenzo 07/06/2021

Gli studenti

Francesco Aretini

Marco Ticci

Gli insegnanti

Francesco Aretini 

Marco Ticci 

Classe 3M

Materia Topografia

Anno scolastico 2020/2021

Professor. Chiara Bardelli
Marco Ticci

PROGRAMMA SVOLTO

ARGOMENTI SVOLTI.

Trigonometria: definizione funzioni trigonometriche, grafici e relazioni. Sistemi di misura angolare. Risoluzione di figure piane (triangoli rettangoli e qualsiasi, quadrilateri).

Coordinate cartesiane e polari, coordinate relative. Risoluzione di problemi tramite l'utilizzo di queste.

Geodesia, forza di gravità, la forma della terra. Il geoide, l'ellissoide di rotazione, la sfera locale e il piano topografico. Sistemi di riferimento.

La definizione di quota, dislivello e pendenza. Errore di sfericità ed errore di rifrazione. Cenni sulla misurazione dei dislivelli: la livellazione eclimetrica, con la stazione totale e geometrica.

Gli strumenti. Il longimetro laser, la rotella metrica, la stazione totale, il livello, la stadia. Fotogrammetria digitale. Metodo della trilaterazione per rilievi.

La teoria degli errori: errori accidentali, sistematici, grossolani. La media, lo scarto quadratico medio, le proprietà degli scarti, l'errore quadratico medio e l'errore quadratico medio della media.

Utilizzo del programma Autocad ed Excell.

EVENTUALI OSSERVAZIONI

Data

31-05-2021

Firma

Chiara Bardelli

Marco Ticci

MA