|  |
| --- |
| ***Premessa:*** |
| La disciplina “TECNOLOGIA E TECNICA DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA” concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente (PECUP): “utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; padroneggiare l’uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell’apprendimento permanente; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi”.  COMPETENZE DISCIPLINARI  ● Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.  ● Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità  La metodologia utilizzata sarà strettamente connessa all'individuazione degli obiettivi e dei contenuti, di particolare importanza è la scelta delle strategie operative e dei mezzi più idonei alla realizzazione del processo di apprendimento da parte degli alunni. In tale ottica, gli strumenti della mediazione didattica terranno conto del contesto e assicureranno la sostenibilità delle attività proposte e un generale livello di inclusività.  Per quanto non espressamente esplicitato si fa riferimento ai Verbali di dipartimento ratificati dal Collegio dei Docenti per il corrente anno scolastico (standard di valutazione, verifica trasversale per “Assi culturali” e classi parallele, attività interdisciplinari, visite, viaggi, sopralluoghi aziendali, attività formative extracurricolari, P.T.O.F.) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 1: Principi metodi e tecniche di rappresentazione grafica** | **Periodo: *Settembre - Ottobre*** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Conoscere in maniera approfondita le costruzioni geometriche fondamentali di forme piane.  Metodi di rappresentazione.  Conoscere completamente la norma UNI 3968 - Tipi e grossezze delle linee.  **Autocad:**  *Introduzione alle tecnologie informatiche* (conoscere bene i principi del disegno computerizzato, la struttura del programma Autocad).  *Sistemi di riferimento e coordinate*  (conoscere bene i sistemi di riferimento e le coordinate cartesiane, polari, vettoriali – assolute e relative)  *Funzioni di assistenza al disegno*  (conoscere molto bene le funzioni orto, snap rettangolare e assonometrico, griglia, snap ad oggetto)  *Visualizzazione del disegno* (conoscere molto bene le azioni di zoom e pan)  *I comandi per disegnare* (conoscere molto bene i comandi linea, polilinea). | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Esegue in maniera approfondita le costruzioni geometriche fondamentali di forme piane.  Metodi di rappresentazione.  Applica completamente ed in modo corretto la norma UNI 3968 - Tipi e grossezze delle linee.  **Autocad:**  *Introduzione alle tecnologie informatiche* (Usa bene i principi del disegno computerizzato).  *Sistemi di riferimento e coordinate*  (Applica bene, negli elaborati grafici, i sistemi di riferimento e le coordinate cartesiane, polari, vettoriali – assolute e relative)  *Funzioni di assistenza al disegno*  (Utilizza molto bene le funzioni orto, snap rettangolare e assonometrico, griglia, snap ad oggetto)  *Visualizzazione del disegno* (Applica molto bene le azioni di zoom e pan)  *I comandi per disegnare* (Usa molto bene i comandi linea, polilinea). | - Lezioni frontali  -Insegnamento  Personalizzato  -Cooperative learning  -E-learning  -Didattica  laboratoriale  -Didattica  Digitale  Integrata (DDI).  -Osservazione delle soft skills. | -Correzione elaborati grafici  -Test e/o elaborati grafici  -Valutazione delle soft skills |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Conoscere in modo corretto le costruzioni geometriche fondamentali di forme piane.  Metodi di rappresentazione.  della norma UNI 3968 conoscere i tipi e grossezze delle principali linee.  **Autocad:**  *Introduzione alle tecnologie informatiche* (conoscere i punti principali della struttura del programma Autocad).  *Sistemi di riferimento e coordinate*  (conoscere i punti salienti dei sistemi di riferimento e delle coordinate cartesiane, polari, vettoriali – assolute e relative)  *Funzioni di assistenza al disegno*  (conoscere discretamente le funzioni orto, snap rettangolare e assonometrico, griglia, snap ad oggetto)  *Visualizzazione del disegno* (conoscere il funzionamento delle azioni di zoom e pan)  *I comandi per disegnare* (conoscere i comandi linea, polilinea). | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Eseguire in modo corretto le costruzioni geometriche fondamentali di forme piane.  Metodi di rappresentazione.  della norma UNI 3968 applica discretamente i tipi e le grossezze delle principali linee.  **Autocad:**  Introduzione alle tecnologie informatiche (Utilizza sufficientemente i principi del disegno computerizzato)).  Sistemi di riferimento e coordinate  (Applicare i punti salienti dei sistemi di riferimento e delle coordinate cartesiane, polari, vettoriali – assolute e relative)  Funzioni di assistenza al disegno  (utilizzare discretamente le funzioni orto, snap rettangolare e assonometrico, griglia, snap ad oggetto)  Visualizzazione del disegno (Applicare il funzionamento delle azioni di zoom e pan)  I comandi per disegnare (Utilizzare i comandi linea, polilinea). |
| **C - Livello di apprendimento base** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Conoscere in modo superficiale le costruzioni geometriche fondamentali di forme piane.  Metodi di rappresentazione.  della norma UNI 3968 conoscere i tipi e grossezze delle principali linee.  **Autocad:**  *Introduzione alle tecnologie informatiche* (conoscere qualche punto della struttura del programma Autocad).  *Sistemi di riferimento e coordinate*  (conoscere in modo basilare i sistemi di riferimento e delle coordinate)  *Funzioni di assistenza al disegno*  (conoscere le funzioni orto e snap rettangolare)  *Visualizzazione del disegno* (conoscere le azioni di zoom e pan)  *I comandi per disegnare* (conoscere il comando linea). | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Eseguire, anche se con la guida del docente, alcune le costruzioni geometriche fondamentali di forme piane.  Metodi di rappresentazione.  della norma UNI 3968 applicare i tipi e le grossezze delle principali linee.  **Autocad:**  *Introduzione alle tecnologie informatiche* (Utilizzare, anche se guidati, alcuni punti della struttura del programma Autocad).  *Sistemi di riferimento e coordinate*  (Applicare in modo basilare i sistemi di riferimento e delle coordinate)  *Funzioni di assistenza al disegno*  (Utilizzare le funzioni orto, snap rettangolare e assonometrico)  *Visualizzazione del disegno* (Applicare le funzioni zoom e pan)  *I comandi per disegnare* (Utilizzare il comando linea). |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 2: Le convenzioni sulle rappresentazioni**  **Metodi di rappresentazione Europeo ed Americano** | **Periodo: *Ottobre - Novembre*** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Conoscere ottimamente le convenzioni sulle rappresentazioni  (Norme UNI 3970) - Metodi di rappresentazione Europeo ed Americano.  Comprendere ottimamente le convenzioni particolari di rappresentazione (Norme UNI 3977): -Intersezioni fittizie - Facce piane - Viste di oggetti simmetrici – Viste interrotte – Elementi ripetitivi – Particolari rappresentati in scala ingrandita.  **Autocad:**  Conoscere in maniera precisa l’introduzione al disegno 3D: Definizione di entità mediante tre coordinate – Sistema di coordinate globale (WCS) – Sistema di coordinate utente (UCS). – Principi di modellazione solida. | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Utilizzare ottimamente le convenzioni sulle rappresentazioni  (Norme UNI 3970) - Metodi di rappresentazione Europeo ed Americano.  Eseguire brillantemente elaborati grafici applicando le convenzioni particolari di rappresentazione (Norme UNI 3977): -Intersezioni fittizie - Facce piane - Viste di oggetti simmetrici – Viste interrotte – Elementi ripetitivi – Particolari rappresentati in scala ingrandita.  **Autocad:**  Eseguire in modo preciso le attività introduttive al disegno 3D: Definizione di entità mediante tre coordinate – Sistema di coordinate globale (WCS) – Sistema di coordinate utente (UCS). – Principi di modellazione solida. | - Lezioni frontali  -Insegnamento  Personalizzato  -Cooperative learning  -E-learning  -Didattica  laboratoriale  -Didattica  Digitale  Integrata (DDI).  -Osservazione delle soft skills. | -Correzione elaborati grafici  -Test e/o elaborati grafici  -Valutazione delle soft skills |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Conoscere efficacemente le convenzioni sulle rappresentazioni  (Norme UNI 3970) - Metodi di rappresentazione Europeo ed Americano.  Comprendere sufficientemente le convenzioni particolari di rappresentazione (Norme UNI 3977): -Intersezioni fittizie - Facce piane - Viste di oggetti simmetrici – Viste interrotte – Elementi ripetitivi – Particolari rappresentati in scala ingrandita.  **Autocad:**  Comprendere in maniera efficace l’introduzione al disegno 3D: Definizione di entità mediante tre coordinate – Sistema di coordinate globale (WCS) – Sistema di coordinate utente (UCS). – Principi di modellazione solida | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Utilizzare efficacemente le convenzioni sulle rappresentazioni, applicando con precisione i  Metodi di rappresentazione Europeo ed Americano. (Norme UNI 3970) e le convenzioni particolari di rappresentazione (Norme UNI 3977): -Intersezioni fittizie - Facce piane - Viste di oggetti simmetrici – Viste interrotte – Elementi ripetitivi – Particolari rappresentati in scala ingrandita.  **Autocad:**  Eseguire in maniera brillante l’introduzione al disegno 3D: Definizione di entità mediante tre coordinate – Sistema di coordinate globale (WCS) – Sistema di coordinate utente (UCS). – Principi di modellazione solida. |
| **C - Livello di apprendimento base** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Conoscere le principali convenzioni sulle rappresentazioni - Metodi di rappresentazione Europeo ed Americano (Norme UNI 3970) ed alcune convenzioni particolari di rappresentazione (Norme UNI 3977): - Facce piane - Viste di oggetti simmetrici – Viste interrotte.  **Autocad:**  Comprendere gli elementari concetti inerenti l’introduzione al disegno 3D, la definizione di entità mediante tre coordinate, i principi di modellazione solida. | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Conoscere le principali convenzioni sulle rappresentazioni  (Norme UNI 3970) - Metodi di rappresentazione Europeo ed Americano.  Comprendere alcune le convenzioni particolari di rappresentazione (Norme UNI 3977): - Facce piane - Viste di oggetti simmetrici – Viste interrotte.  **Autocad:**  Eseguire, anche se guidati, durante le esercitazioni grafiche gli elementari concetti inerenti l’introduzione al disegno 3D, realizza entità grafiche mediante le tre coordinate ed applicando i primi elementi di modellazione solida. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 3: Metodi per la soluzione di particolari problemi di proiezione** | **Periodo: *Novembre - Dicembre*** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Comprendere con disinvoltura i metodi per la soluzione di particolari problemi di proiezione  -Metodo delle generatrici  -Uso del piano ausiliario.  **Autocad:**  Conoscere bene le modalità di inserimento di oggetti da altre applicazioni, l’inserimento con incorporazione: *copia* nell’applicazione esterna (pdf – jpg), *incolla* nel gruppo *appunti* in autocad.. Conoscere bene le modalità di visualizzazione in spazio modello e in spazio carta (layout) e la Stampa da modello e quella da layout | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Applicare con brillanti risultati i metodi per la soluzione di particolari problemi di proiezione  -Metodo delle generatrici  -Uso del piano ausiliario.  **Autocad:**  Eseguire con disinvoltura l’inserimento di oggetti da altre applicazioni, l’inserimento con incorporazione: *copia* nell’applicazione esterna (pdf – jpg), *incolla* nel gruppo *appunti* in autocad..  Eseguire nelle attività di disegno in autocad visualizzazione in spazio modello e in spazio carta (layout). Eseguire (in pdf) la stampa da modello e la stampa da layout | - Lezioni frontali  -Insegnamento  Personalizzato  -Cooperative learning  -E-learning  -Didattica  laboratoriale  -Didattica  Digitale  Integrata (DDI).  -Osservazione delle soft skills. | -Correzione elaborati grafici  -Test e/o elaborati grafici  -Valutazione delle soft skills |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Comprendere, orientandosi, i metodi per la soluzione di particolari problemi di proiezione  -Metodo delle generatrici  -Uso del piano ausiliario.  **Autocad:**  Conoscere le modalità di inserimento di oggetti da altre applicazioni, l’inserimento con incorporazione: *copia* nell’applicazione esterna (pdf – jpg), *incolla* nel gruppo *appunti* in autocad.. Conoscere le modalità di visualizzazione in spazio modello e in spazio carta (layout) e la stampa da modello e quella da layout. | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Svolgere, orientandosi, grafici applicativi dei metodi per la soluzione di particolari problemi di proiezione  -Metodo delle generatrici  -Uso del piano ausiliario.  **Autocad:**  Eseguire, inserimenti di oggetti da altre applicazioni, inserimenti con incorporazione: *copia* nell’applicazione esterna (pdf – jpg), *incolla* nel gruppo *appunti* in autocad.. Applicare le modalità di visualizzazione in spazio modello e in spazio carta (layout) e stampare da modello e da layout. |
| **C - Livello di apprendimento base** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Comprendere in maniera basilare l’uso del piano ausiliario.  **Autocad:**  Conoscere per sommi capi la procedura per l’inserimento di oggetti da altre applicazioni e la visualizzazione e la stampa modello e/o da layout. | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Svolgere, in maniera basilare l’uso del piano ausiliario.  **Autocad:**  Eseguire, anche se guidati, la procedura per l’inserimento di oggetti da altre applicazioni e la visualizzazione e la stampa modello e/o da layout. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 4: Le quotature: criteri di indicazione delle quote – Norme UNI 3973** | **Periodo: *Dicembre - Gennaio*** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Conoscere in modo eccellente le quotature: criteri di indicazione delle quote, le norme UNI 3973 (Linee di riferimento – Linee di misura – Frecce terminali – Valore numerico).  - Quote funzionali, non funzionali e ausiliarie: – Principi generali.  - Sistemi di quotatura: - Quotatura in serie o in catena – Quotatura in parallelo – Quotature sovrapposte – Quotatura combinata – Quotatura per coordinate.  - Convenzioni particolari di quotatura: - Quotatura di angoli – Quotatura di archi – Quotatura di corde – Quotatura di diametri – Quotatura di raggi – Quotatura di parti sferiche – Quotatura di quadri – Quotatura di elementi ripetuti – Quotatura di smussi – Quotatura di disegni di insieme – Quotatura di elementi con caratteristiche specifiche – Quotatura di sagome – Quotatura di parti simmetriche – Quotatura di dimensioni non in scala.  **Autocad:**  Comprende ottimamente le funzioni per l’inserimento nei disegni delle tipologie di quote; delle quote lineari e allineate, della quotatura di diametri, raggi e angoli, la modifica delle quote, dei suoi elementi componenti (linee di riferimento – linee di misura – frecce terminali – valore numerico). | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Applicate con eccellenza, nei disegni eseguiti, le quotature, i criteri di indicazione delle quote, le norme UNI 3973: (Linee di riferimento – Linee di misura – Frecce terminali – Valore numerico).  Saper rappresentare graficamente, in maniera eccellente:  - Quote funzionali, non funzionali e ausiliarie: – Principi generali.  - Sistemi quotatura: - Quotatura in serie o in catena – Quotatura in parallelo – Quotature sovrapposte – Quotatura combinata – Quotatura per coordinate.  - Convenzioni particolari di quotatura: - Quotatura di angoli – Quotatura di archi – Quotatura di corde – Quotatura di diametri – Quotatura di raggi – Quotatura di parti sferiche – Quotatura di quadri – Quotatura di elementi ripetuti – Quotatura di smussi – Quotatura di disegni di insieme – Quotatura di elementi con caratteristiche specifiche – Quotatura di sagome – Quotatura di parti simmetriche – Quotatura di dimensioni non in scala.  **Autocad:**  applicare ottimamente le funzioni per l’inserimento nei disegni delle tipologie di quote delle quote lineari e allineate, della quotatura di diametri, raggi e angoli, la modifica delle quote, dei suoi elementi componenti (linee di riferimento – linee di misura – frecce terminali – valore numerico). | - Lezioni frontali  -Insegnamento  Personalizzato  -Cooperative learning  -E-learning  -Didattica  laboratoriale  -Didattica  Digitale  Integrata (DDI).  -Osservazione delle soft skills. | -Correzione elaborati grafici  -Test e/o elaborati grafici  -Valutazione delle soft skills |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Conoscere in modo discreto le quotature: criteri di indicazione delle quote, le norme UNI 3973 (Linee di riferimento – Linee di misura – Frecce terminali – Valore numerico).  - Quote funzionali, non funzionali e ausiliarie: – Principi generali.  - Sistemi di quotatura  - Convenzioni particolari di quotatura  **Autocad:**  Comprende le funzioni principali per l’inserimento nei disegni delle tipologie di quote; delle quote lineari e allineate, della quotatura di diametri, raggi e angoli, la modifica delle quote, dei suoi elementi componenti (linee di riferimento – linee di misura – frecce terminali – valore numerico). | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Applicare in modo efficace, nei disegni eseguiti, le quotature, i criteri di indicazione delle quote, le norme UNI 3973: (Linee di riferimento – Linee di misura – Frecce terminali – Valore numerico).  Saper rappresentare graficamente, in maniera eccellente:  - Quote funzionali, non funzionali e ausiliarie: – Principi generali.  - Sistemi quotatura.  - Convenzioni particolari di quotatura  **Autocad:**  Applicare le funzioni per inserire nei disegni le principali tipologie di quote (quotature lineari e allineate, quotatura di diametri, raggi e angoli). Saper modificare le quote ed suoi elementi componenti (linee di riferimento – linee di misura – frecce terminali – valore numerico). |
| **C - Livello di apprendimento base** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Conoscere gli elementi basilari, costituenti di una quota (norme UNI 3973 - Linee di riferimento – Linee di misura – Frecce terminali – Valore numerico).  Comprendere i basilari sistemi di quotatura e qualche convenzione particolari di quotatura.  **Autocad:**  Comprende le funzioni essenziali di Autocad per inserire nei disegni le quote principali e per modificarle. | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Applicare, nei grafici al computer, gli elementi basilari, costituenti di una quota (norme UNI 3973 - Linee di riferimento – Linee di misura – Frecce terminali – Valore numerico).  Utilizzare i basilari sistemi di quotatura e qualche convenzione particolare di quotatura.  **Autocad:**  Comprende le funzioni essenziali di Autocad per inserire nei disegni le quote principali e per modificarle. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 5: Le Sezioni – Norme UNI 3971** | **Periodo: *Febbraio*** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie  forme i concetti di sistema e di complessità. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Conoscere bene le regole per l’esecuzione delle sezioni (Norme UNI 3971): Sezioni di piccole e grandi dimensioni – Sezioni parziali – Sezioni di parti simmetriche – Sezioni con piani paralleli – Sezioni con piani consecutivi – Sezioni ribaltate in luogo – Sezioni ribaltate in vicinanza – Sezioni successive – Parti che non si sezionano.  **Autocad:**  Conoscere in maniera approfondita le tipologie di campiture e di tratteggi, la funzionalità dei comandi per l’inserimento delle campiture nei disegni, la libreria dei modelli di tratteggio. | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Eseguire sezioni corrette di pezzi meccanici. Saper applicare con risultati eccellenti, negli elaborati grafici, le regole per l’esecuzione delle sezioni (Norme UNI 3971): Sezioni di piccole e grandi dimensioni – Sezioni parziali – Sezioni di parti simmetriche – Sezioni con piani paralleli – Sezioni con piani consecutivi – Sezioni ribaltate in luogo – Sezioni ribaltate in vicinanza – Sezioni successive – Parti che non si sezionano.  **Autocad:**  Applicare, con ottimi risultati grafici, le tipologie di campiture e di tratteggi, la funzionalità dei comandi per l’inserimento delle campiture nei disegni, la libreria dei modelli di tratteggio. | - Lezioni frontali  -Insegnamento  Personalizzato  -Cooperative learning  -E-learning  -Didattica  laboratoriale  -Didattica  Digitale  Integrata (DDI).  -Osservazione delle soft skills. | -Correzione elaborati grafici  -Test e/o elaborati grafici  -Valutazione delle soft skills |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Conoscere discretamente le regole per l’esecuzione delle sezioni (Norme UNI 3971): Sezioni di piccole e grandi dimensioni – Sezioni parziali – Sezioni di parti simmetriche – Sezioni con piani paralleli – Sezioni con piani consecutivi – Sezioni ribaltate in luogo – Sezioni ribaltate in vicinanza – Sezioni successive – Parti che non si sezionano.  **Autocad:**  Conoscere le principali tipologie di campiture e di tratteggi, la funzionalità dei comandi per l’inserimento delle campiture nei disegni, la libreria dei modelli di tratteggio. | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Eseguire in modo discreto le sezioni di pezzi meccanici (Norme UNI 3971): Sezioni di piccole e grandi dimensioni – Sezioni parziali – Sezioni di parti simmetriche – Sezioni con piani paralleli – Sezioni con piani consecutivi – Sezioni ribaltate in luogo – Sezioni ribaltate in vicinanza – Sezioni successive – Parti che non si sezionano.  **Autocad:**  Applicare nelle elaborazioni grafiche al computer le principali tipologie di campiture e di tratteggi, la funzionalità dei comandi per l’inserimento delle campiture nei disegni, la libreria dei modelli di tratteggio. |
| **C - Livello di apprendimento base** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Conoscere il concetto di sezione di un elemento meccanico (Norme UNI 3971): Sezioni – Sezioni parziali - Sezioni con piani paralleli – Sezioni con piani consecutivi .  **Autocad:**  Conoscere, anche se guidato, le principali tipologie di campiture e di tratteggi, i comandi per l’inserimento delle campiture nei disegni. | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Eseguire la sezione di semplici pezzi meccanici (Norme UNI 3971): Sezioni – Sezioni con piani consecutivi .  **Autocad:**  Utilizzare, anche se guidato, le principali tipologie di campiture e di tratteggi, i comandi per l’inserimento delle campiture nei disegni. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 6: Compenetrazione di solidi** | **Periodo: *Marzo*** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie  forme i concetti di sistema e di complessità. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Comprendere in modo corretto la forma spaziale della compenetrazione di solidi: - Intersezione delle superfici di solidi che si compenetrano – Compenetrazione tra solidi formati da superfici piane. – Compenetrazione tra solidi formati da superfici piane e curve.  Compenetrazione tra solidi formati da superfici curve.  **Autocad:**  Conoscere in maniera eccellente la modellazione solida con le funzioni di estrusione e di rivoluzione. Conoscere i comandi per la produzione in 3D di: -Parallelepipedo – Cuneo – Piramide – Sfera -Cilindro – Cono. | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Eseguire in modo corretto ed elegante la forma spaziale della compenetrazione di solidi: - Intersezione delle superfici di solidi che si compenetrano – Compenetrazione tra solidi formati da superfici piane. – Compenetrazione tra solidi formati da superfici piane e curve.  Compenetrazione tra solidi formati da superfici curve.  **Autocad:**  Realizzare elaborati grafici in maniera eccellente con la modellazione solida mediante le funzioni di estrusione e di rivoluzione. Utilizzare i comandi per la produzione in 3D di: -Parallelepipedo – Cuneo – Piramide – Sfera -Cilindro – Cono. | - Lezioni frontali  -Insegnamento  Personalizzato  -Cooperative learning  -E-learning  -Didattica  laboratoriale  -Didattica  Digitale  Integrata (DDI).  -Osservazione delle soft skills. | -Correzione elaborati grafici  -Test e/o elaborati grafici  -Valutazione delle soft skills |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Comprendere in maniera adeguata la forma spaziale della compenetrazione di solidi: - Intersezione delle superfici di solidi che si compenetrano. – Compenetrazione tra solidi formati da superfici piane. – Compenetrazione tra solidi formati da superfici piane e curve.  Compenetrazione tra solidi formati da superfici curve.  **Autocad:**  Conoscere discretamente la modellazione solida con le funzioni di estrusione e di rivoluzione. Conoscere i comandi per la produzione in 3D di: -Parallelepipedo – Cuneo – Piramide – Sfera -Cilindro – Cono. | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Eseguire discretamente la forma spaziale della compenetrazione di solidi: - Intersezione delle superfici di solidi che si compenetrano. – Compenetrazione tra solidi formati da superfici piane. – Compenetrazione tra solidi formati da superfici piane e curve.  Compenetrazione tra solidi formati da superfici curve.  **Autocad:**  Realizzare discretamente la modellazione solida con le funzioni di estrusione e di rivoluzione. Conoscere i comandi per la produzione in 3D di: -Parallelepipedo – Cuneo – Piramide – Sfera -Cilindro – Cono. |
| **C - Livello di apprendimento base** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Comprendere, anche se guidati, la forma spaziale della compenetrazione di solidi.  **Autocad:**  Conoscere le principali funzioni di modellazione solida per l’estrusione e la rivoluzione. Conoscere alcuni comandi per la produzione in 3D di soldi elementari. | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Eseguire, anche se guidati, la forma spaziale della compenetrazione di solidi.  **Autocad:**  Applicare le principali funzioni di modellazione solida per l’estrusione e la rivoluzione. Utilizzare alcuni comandi per la produzione in 3D di soldi elementari. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 7: Sviluppo di superfici di solidi** | **Periodo: *Marzo - Aprile*** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie  forme i concetti di sistema e di complessità. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Comprendere in modo corretto la forma dello  sviluppo di superfici di solidi: - Sviluppo di solidi geometrici. – Sviluppo di solidi geometrici sezionati; - Sviluppo di intersezioni di superfici di solidi  **Autocad:**  Comprendere con precisione la forma spaziale delle azioni di modifica di solidi: - Unione - Sottrai – Interseca  Visualizzazioni 3D: - View cube – Stili di visualizzazione (Wireframe 2D, Concettuale, Nascosto, Realistico, Raggi X) | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Eseguire in modo corretto, elegante e personale la forma dello sviluppo di superfici di solidi: - Sviluppo di solidi geometrici. – Sviluppo di solidi geometrici sezionati; - Sviluppo di intersezioni di superfici di solidi  **Autocad:**  Utilizzare in maniera eccellente, nell’esecuzione di forme spaziali, le azioni di modifica di solidi: - Unione - Sottrai – Interseca  Visualizzazioni 3D: - View cube – Stili di visualizzazione (Wireframe 2D, Concettuale, Nascosto, Realistico, Raggi X) | - Lezioni frontali  -Insegnamento  Personalizzato  -Cooperative learning  -E-learning  -Didattica  laboratoriale  -Didattica  Digitale  Integrata (DDI).  -Osservazione delle soft skills. | -Correzione elaborati grafici  -Test e/o elaborati grafici  -Valutazione delle soft skills |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Comprendere in modo discreto la forma dello  sviluppo di superfici di solidi: - Sviluppo di solidi geometrici. – Sviluppo di solidi geometrici sezionati; - Sviluppo di intersezioni di superfici di solidi  **Autocad:**  Comprendere la forma spaziale delle azioni di modifica di solidi: - Unione - Sottrai – Interseca  Visualizzazioni 3D: - View cube – Stili di visualizzazione (Wireframe 2D, Concettuale, Nascosto, Realistico, Raggi X) | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Eseguire in maniera discreta la forma dello  sviluppo di superfici di solidi: - Sviluppo di solidi geometrici. – Sviluppo di solidi geometrici sezionati; - Sviluppo di intersezioni di superfici di solidi  **Autocad:**  Eseguire negli elaborati grafici le azioni di modifica di solidi: - Unione - Sottrai – Interseca  Visualizzazioni 3D: - View cube – Stili di visualizzazione (Wireframe 2D, Concettuale, Nascosto, Realistico, Raggi X) |
| **C - Livello di apprendimento base** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Comprendere, eventualmente guidati, la forma dello sviluppo di superfici di solidi: - Sviluppo di solidi geometrici.  **Autocad:**  Comprendere i basilari concetti delle azioni di modifica di solidi: - Unione - Sottrai – Interseca. | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Eseguire, eventualmente guidati, la forma dello sviluppo di superfici di alcuni solidi: - Sviluppo di semplici solidi geometrici.  **Autocad:**  Utilizzare i comandi CAD principali per le azioni di modifica di solidi: - Unione - Sottrai – Interseca |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 8: Rappresentazione completa di semplici manufatti industriali:**  **pezzi meccanici** | **Periodo: *Maggio - Giugno*** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie  forme i concetti di sistema e di complessità. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Comprendere la rappresentazione completa di pezzi meccanici:-  Cuscinetto a rotolamento. - Rotella tendi fune; - Flangia in sezione; - Alberino; - Flangia in pianta: - Anelli elastici di sicurezza. – Assemblaggio della rotella tendifune.  **Autocad:**  Conoscere in modo eccellente la modellazione 3D, Visualizza, il Browser dei materiali, l’inserimento di un nuovo materiale generico con l’uso di una texture fotorealistica (file jpg) e l’esecuzione di un semplice rendering. | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Eseguire, ottimamente con eleganti risultati, la rappresentazione grafica completa di pezzi meccanici:- Cuscinetto a rotolamento. - Rotella tendi fune; - Flangia in sezione; - Alberino; - Flangia in pianta: - Anelli elastici di sicurezza. – Assemblaggio della rotella tendifune.  **Autocad:**  Realizzare in modo eccellente la modellazione 3D, la funzione Visualizza, il Browser dei materiali, l’inserimento di un nuovo materiale generico con l’uso di una texture fotorealistica (file jpg) e l’esecuzione di un semplice rendering. | - Lezioni frontali  -Insegnamento  Personalizzato  -Cooperative learning  -E-learning  -Didattica  laboratoriale  -Didattica  Digitale  Integrata (DDI).  -Osservazione delle soft skills. | -Correzione elaborati grafici  -Test e/o elaborati grafici  -Valutazione delle soft skills |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Comprendere la rappresentazione di pezzi meccanici:- Cuscinetto a rotolamento. - Rotella tendi fune; - Flangia in sezione; - Alberino; - Flangia in pianta: - Anelli elastici di sicurezza. – Assemblaggio della rotella tendifune.  **Autocad:**  Conoscere le azioni per la modellazione 3D, per la funzione Visualizza, il Browser dei materiali, per l’inserimento di un nuovo materiale generico con l’uso di una texture fotorealistica (file jpg) e l’esecuzione di un semplice rendering. | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Realizzare in autocad la rappresentazione di pezzi meccanici:- Cuscinetto a rotolamento. - Rotella tendi fune; - Flangia in sezione; - Alberino; - Flangia in pianta: - Anelli elastici di sicurezza. – Assemblaggio della rotella tendifune.  **Autocad:**  Svolgere le azioni per la modellazione 3D e la funzione Visualizza, il Browser dei materiali, per l’inserimento di un nuovo materiale generico con l’uso di una texture fotorealistica (file jpg) e l’esecuzione di un semplice rendering. |
| **C - Livello di apprendimento base** | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Comprendere la rappresentazione di alcuni pezzi meccanici:- Cuscinetto a rotolamento. - Rotella tendi fune.  **Autocad:**  Conoscere, anche con eventuale guida, le azioni per la modellazione 3D e per l’uso del Browser dei materiali. | **Tecniche di rappresentazione grafica:**  Realizzare la rappresentazione di alcuni pezzi meccanici:- Cuscinetto a rotolamento. - Rotella tendi fune.  **Autocad:**  Eseguire, anche con eventuale guida, le azioni per la modellazione 3D e per l’uso del Browser dei materiali. |