

**DISCIPLINA: TECNOLOGIA DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE**

| COMPETENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ABILITÀ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CONOSCENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>I° ANNO</p> <p>1) Informazioni, dati e loro codifica.<br/>2) Conoscere le caratteristiche di un computer e del sistema operativo.<br/>3) Comprendere ed utilizzare le funzioni base dei sistemi operativi principali;<br/>4) Elementi principali dei sistemi informativi.<br/>5) Saper utilizzare i pacchetti applicativi di scrittura, calcolo e grafica;<br/>6) Conoscere e saper utilizzare la rete internet per ricerche dati;<br/>7) Saper utilizzare la rete per comunicazioni interpersonali;<br/>8) Conoscere limiti e rischi sull'uso della rete.<br/>9) Normativa sulla privacy.</p> <p>II° ANNO</p> <p>1) Concetto di Informazioni, dati e loro codifica.<br/>2) Software di utilità e software applicativi<br/>3) Concetto di algoritmo.<br/>4) Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione.<br/>5) Funzioni e caratteristiche della rete internet.<br/>6) Tecniche di rappresentazione di testi, dati e funzioni.<br/>7) Sistemi di documentazione e archiviazione di progetti, disegni e materiali informativi.<br/>8) Tecniche di comunicazione e di presentazione.<br/>9) Lessico di settore.</p> | <p>I e II ANNO</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Riconoscere le caratteristiche funzionali di un computer (comunicazione, elaborazione, calcolo).</li><li>- Riconoscere ed utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo.</li><li>- Utilizzare applicazioni elementari di scrittura, calcolo e grafica.</li><li>- Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni.</li><li>- Utilizzare gli strumenti informatici nelle applicazioni d'interesse, nelle discipline di area generale e di indirizzo.</li><li>- Utilizzare la rete internet per ricercare fonti e dati.</li><li>- Utilizzare la rete per attività di comunicazione interpersonale.</li><li>- Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della rete con particolare riferimento alla tutela della privacy.</li><li>- Leggere e costruire schemi a blocchi.</li><li>- Rappresentare dati e funzioni.</li><li>- Applicare tecniche di comunicazione efficace.</li><li>- Utilizzare il linguaggio appropriato alla situazione comunicativa.</li></ul> | <p>I° ANNO</p> <p>MODULO 1 – La tecnologia digitale;<br/>MODULO 2 – La videoscrittura;<br/>MODULO 3 – L'elaborazione dei dati;<br/>MODULO 4 – Presentazione e ipertesti;<br/>MODULO 5 – La comunicazione in rete.</p> <p>II° ANNO</p> <p>MODULO 1 – L'elaborazione testi<br/>MODULO 2 – Il foglio di calcolo<br/>MODULO 3 – L'elaborazione dei dati<br/>MODULO 4 – Presentazione e ipertesti.</p> |

**DISCIPLINA: LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI - biennio**

| COMPETENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ABILITÀ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CONOSCENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>I ANNO</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Riconoscere e interpretare la segnaletica antinfortunistica;</li><li>2) Individuare i dispositivi a protezione delle persone degli impianti;</li><li>3) la segnaletica antinfortunistica e le principali cause di infortunio.</li><li>4) Utilizzare, in condizioni di sicurezza, semplici strumenti e dispositivi tipici delle attività di manutenzione;</li><li>5) Conoscere le grandezze fondamentali e derivate, unità di misura e strumentazione di base.</li><li>6) Saper usare la strumentazione per la misura delle grandezze principali.</li><li>7) Saper utilizzare semplici apparati elettrici/elettronici;</li><li>8) Verificare i contenuti della garanzia;</li><li>9) Riconoscere la validità di una certificazione;</li></ol> <p>II ANNO</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Individuare i pericoli e valutare i rischi;</li><li>2) Stimare i tempi di esecuzione di semplici operazioni eseguite nel rispetto delle regole;</li><li>3) Assumere comportamenti adeguati alla sicurezza;</li><li>4) Consultare libretti d'istruzione e manuali tecnici di riferimento;</li><li>5) Correlare i dati della documentazione con il dispositivo descritto;</li><li>6) Procedure per lo smontaggio / assemblaggio dei dispositivi;</li><li>7) Stimare i tempi di esecuzione di semplici operazioni eseguite nel rispetto delle regole.</li></ol> | <p>I e II ANNO</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Individuare i pericoli e valutare i rischi.</li><li>- Riconoscere e interpretare la segnaletica antinfortunistica.</li><li>- Individuare i dispositivi a protezione delle persone degli impianti.</li><li>- Assumere comportamenti adeguati alla sicurezza.</li><li>- Utilizzare strumenti e metodi di misura di base.</li><li>- Utilizzare, in condizioni di sicurezza, semplici strumenti e dispositivi tipici delle attività di manutenzione.</li><li>- Descrivere i principi di funzionamento e le condizioni di impiego degli strumenti utilizzati. Stimare gli errori di misura.</li><li>- Presentare i risultati delle misure su grafici e tabelle.</li><li>- Reperire la documentazione tecnica di interesse.</li><li>- Consultare libretti d'istruzione e manuali tecnici di riferimento.</li><li>- Assumere procedure per lo smontaggio/assemblaggio dei dispositivi .</li><li>- Descrivere e riconoscere le principali proprietà tecnologiche dei materiali in relazione al loro impiego.</li><li>- Verificare i contenuti della garanzia.</li><li>- Riconoscere la validità di una certificazione.</li><li>- Stimare i tempi di esecuzione di semplici operazioni eseguite nel rispetto delle regole.</li><li>- Individuare le caratteristiche di base del sistema qualità.</li></ul> | <p>I ANNO</p> <p>MODULO 1 – Sicurezza sul lavoro</p> <p>MODULO 2 – Garanzia e manutenzione</p> <p>MODULO 3 – I materiali</p> <p>MODULO 4 – Circuiti elettrici ed elettronici</p> <p>MODULO 5 – Le misure di grandezze fisiche</p> <p>II ANNO</p> <p>MODULO 1 – Sicurezza sul lavoro</p> <p>MODULO 2 – L'azienda</p> <p>MODULO 3 – Le norme e la qualità</p> <p>MODULO 4 – Lavorazioni meccaniche</p> <p>MODULO 5 – Lavorazioni elettriche ed elettroniche</p> |

**DISCIPLINA: LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI - secondo biennio e monoennio conclusivo**

| COMPETENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ABILITÀ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CONOSCENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>III ANNO</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Conoscere il funzionamento e saper utilizzare i principali circuiti integrati logici</li><li>- Conoscere il funzionamento di una memoria a un bit;</li><li>- Essere in grado di progettare e collaudare semplici circuiti combinatori e sequenziali;</li><li>- Saper leggere sui data sheet le caratteristiche principali dei componenti analogici e digitali;</li><li>- Conoscere le caratteristiche principali dell'amplificatore operazionale, dei vari tipi di multivibratore, dell'amplificatore di potenza;</li><li>- Saper scegliere i componenti più idonei nella progettazione di un circuito;</li><li>- Conoscere le caratteristiche principali e saper utilizzare i seguenti trasduttori e attuatori;</li><li>- Essere in grado di progettare e collaudare un semplice sistema di controllo ad anello chiuso</li></ul> <p>IV ANNO</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Individuare i pericoli e valutare i rischi.</li><li>- Riconoscere e interpretare la segnaletica antinfortunistica.</li><li>- Individuare i dispositivi a protezione delle persone e degli impianti.</li><li>- Descrivere e/o effettuare misurazioni e controlli sulle grandezze elettriche;</li><li>- Effettuare lavori con la bread-board.</li><li>- Realizzare circuiti di cablaggio.</li><li>- Utilizzare correttamente nelle sue applicazioni più comuni la logica sequenziale;</li></ul> | <p>III e IV ANNO</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari elettrici ed elettronici, attrezzature, dispositivi e impianti.</li><li>- Interpretare le condizioni di esercizio degli impianti indicate in schemi e disegni.</li><li>- Assemblare componenti elettrici ed elettronici attraverso la lettura di schemi e disegni.</li><li>- Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti.</li><li>- Consultare i manuali tecnici di riferimento.</li><li>- Ricavare le informazioni relative agli interventi di manutenzione dalla documentazione a corredo della macchina/impianto.</li><li>- Utilizzare strumenti e metodi di base per eseguire prove e misurazioni in laboratorio.</li><li>- Descrivere i principi di funzionamento e le condizioni di impiego degli strumenti di misura.</li><li>- Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura e controllo tipici delle attività di manutenzione dei sistemi o impianti.</li><li>- Presentare i risultati delle misure su grafici e tabelle anche con supporti informatici.</li><li>- Configurare gli strumenti di misura e di controllo.</li><li>- Valutare i rischi connessi al lavoro e applicare le relative misure di prevenzione.</li><li>- Applicare procedure e tecniche standard di manutenzione programmata di apparati e impianti.</li><li>- Utilizzare nei contesti operativi metodi e</li></ul> | <p>III ANNO</p> <p>MODULO 1 – Logica cablata;</p> <p>MODULO 2 – Dispositivi elettronici di base</p> <p>MODULO 3 – Controllo di processo</p> <p>IV ANNO</p> <p>MODULO 1 – Sicurezza sul lavoro;</p> <p>MODULO 2 – Misurazioni caratteristiche del settore elettronico</p> <p>MODULO 3 – Processi caratteristici del settore elettronico</p> <p>MODULO 4 – Dispositivi elettronici digitali</p> <p>MODULO 5 – Contatori digitali e display</p> <p>MODULO 6 – Temporizzatori e sensori;</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare correttamente i circuiti di temporizzazione nelle applicazioni più comuni;</li> <li>- Utilizzare correttamente i trasduttori in semplici applicazioni;</li> </ul> <p style="text-align: center;">V ANNO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare i pericoli e valutare i rischi.</li> <li>- Individuare i dispositivi a protezione delle persone e degli impianti.</li> <li>- Conoscere l'operazione di logica cablata.</li> <li>- Conoscere il funzionamento del multiplexer e del de multiplexer;</li> <li>- Conosce il funzionamento degli AO</li> <li>- Conoscere ed utilizzare i componenti per il raddrizzamento di potenza;</li> <li>- Conoscere la conversione da analogica a digitale e da digitale a analogica.</li> <li>- Conoscere la possibilità di passare dalla logica cablata alla logica programmata tramite PLC e Arduino;</li> </ul> | <p>strumenti di diagnostica, anche digitali, propri dell'attività di manutenzione considerata.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare guasti applicando metodi di ricerca.</li> <li>- Smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature di diversa tecnologia, applicando procedure di sicurezza.</li> <li>- Redigere la documentazione tecnica.</li> <li>- Predisporre la distinta base degli elementi e delle apparecchiature componenti l'impianto.</li> </ul> <p style="text-align: center;">V ANNO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare procedure e tecniche standard di manutenzione programmata di apparati e impianti.</li> <li>- Utilizzare nei contesti operativi metodi e strumenti di diagnostica, anche digitali, propri dell'attività di manutenzione considerata.</li> <li>- Individuare guasti applicando metodi di ricerca.</li> <li>- Smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature di diversa tecnologia, applicando procedure di sicurezza.</li> <li>- Redigere la documentazione tecnica.</li> <li>- Predisporre la distinta base degli elementi e delle apparecchiature componenti l'impianto.</li> </ul> | <p style="text-align: center;">V ANNO</p> <p>MODULO 1 – Sicurezza sul lavoro;</p> <p>MODULO 2 – MUX e DEMUX.</p> <p>MODULO 3 – Amplificatori operazionali;</p> <p>MODULO 4 – Conversione analog./digit. e digit./analogica;</p> <p>MODULO 5 – Componenti raddrizzatori e rettificatori;</p> <p>MODULO 6 – Conversione di potenza;</p> <p>MODULO 7 – Logica programmata</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <b>DISCIPLINA: TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>COMPETENZE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>ABILITÀ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>CONOSCENZE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>I° ANNO</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Le normative di riferimento delle rappresentazioni grafiche, delle proiezioni ortogonali e assonometriche, delle quotature e delle rappresentazioni con sezioni.</li> <li>2) Principi di programmazione di sistemi CAD.</li> <li>3) Designazione di base dei materiali più diffusi.</li> <li>4) Conoscere i simboli base degli impianti tecnici.</li> </ol> <p>II° ANNO</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Le normative di riferimento delle rappresentazioni grafiche, delle proiezioni ortogonali e assonometriche, delle quotature e delle rappresentazioni con sezioni.</li> <li>2) Principi di programmazione di sistemi CAD.</li> <li>3) Tecnologia dei materiali più diffusi.</li> <li>4) Conoscere i simboli degli impianti tecnici.</li> <li>5) Uso dei mezzi di ricerca per la documentazione tecnica.</li> </ol> | <p>I e II ANNO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare metodi e sistemi di rappresentazione grafica di oggetti, dispositivi e sistemi.</li> <li>- Utilizzare gli elementi normalizzati e unificati.</li> <li>- Interpretare le simbologie settoriali.</li> <li>- Interpretare la rappresentazione grafica di oggetti, dispositivi e sistemi.</li> <li>- Realizzare semplici rappresentazioni grafiche attraverso supporti informatici.</li> <li>- Produrre documentazione tecnica.</li> <li>- Individuare e descrivere la funzionalità del sistema.</li> <li>- Leggere e costruire schemi a blocchi.</li> <li>- Individuare i singoli componenti che lo costituiscono, sulla base della loro funzionalità.</li> </ul> | <p>I° ANNO</p> <p>MODULO 1 –Norme UNI nel disegno tecnico.<br/>MODULO 2 – CAD.<br/>MODULO 3 – Materiali.<br/>MODULO 4 – Schemi di impianti tecnici</p> <p>II° ANNO</p> <p>MODULO 1 –Norme UNI nel disegno tecnico.<br/>MODULO 2 – CAD.<br/>MODULO 3 – Tecnologia dei materiali.<br/>MODULO 4 – Schemi di impianti tecnici.<br/>MODULO 5 – Ricerca e archiviazione della documentazione tecnica</p> |

**DISCIPLINA: TECNOLOGIA E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DI APPARATI E IMPIANTI CIVILI E INDUSTRIALI**

| COMPETENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ABILITÀ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CONOSCENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>III ANNO</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Comprendere la differenza tra materiali isolanti, conduttori e semiconduttori;</li> <li>2) Conoscere i concetti e saper misurare correnti, tensioni;</li> <li>3) Conoscere ed applicare la legge di Ohm e di Joule;</li> <li>4) Conoscere e saper applicare le leggi di Kirchhoff;</li> <li>5) Saper calcolare resistenze equivalenti;</li> <li>6) Conoscere il concetto di rendimento;</li> <li>7) Comportamento del condensatore e dell'induttanza;</li> <li>8) Condensatori in serie e parallelo;</li> <li>9) Conoscere la rappresentazione del campo magnetico prodotta da un filo;</li> </ol> <p>IV ANNO</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Conoscere ed applicare le leggi e le norme di settore;</li> <li>2) Saper disegnare ed interpretare schemi tecnici ed altra documentazione;</li> <li>3) Saper realizzare sistemi e circuiti partendo da schemi assegnati;</li> <li>4) Conoscere i concetti della misurazione di grandezze fisiche;</li> <li>5) Trasformazione di grandezze analogiche in digitali e viceversa;</li> <li>6) Conoscere le norme e i dispositivi di sicurezza utilizzati nelle macchine e nei processi industriali;</li> </ol> | <p>III e IV ANNO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere e designare i principali componenti.</li> <li>- Interpretare i dati e le caratteristiche tecniche dei componenti di apparati e impianti.</li> <li>- Verificare la corrispondenza del funzionamento delle macchine alle norme e alle condizioni prescritte.</li> <li>- Utilizzare strumenti, metodi e tecnologie adeguate al mantenimento delle condizioni di esercizio.</li> <li>- Assemblare e installare impianti, dispositivi e apparati.</li> <li>- Osservare le norme di tutela della salute e dell'ambiente nelle operazioni di collaudo, esercizio e manutenzione.</li> <li>- Adottare i dispositivi di prevenzione e protezione prescritti dalle norme per la sicurezza nell'ambiente di lavoro.</li> <li>- Interpretare i contenuti delle certificazioni.</li> <li>- Individuare i criteri per il collaudo dei dispositivi.</li> <li>- Verificare la corrispondenza delle caratteristiche rilevate alle specifiche tecniche dichiarate.</li> <li>- Individuare e utilizzare strumenti e tecnologie adeguate al tipo di intervento manutentivo.</li> <li>- Organizzare e gestire processi di manutenzione.</li> <li>- Redigere la documentazione e le attestazioni obbligatorie.</li> <li>- Applicare le procedure degli interventi di manutenzione.</li> </ul> | <p>III ANNO</p> <p>MODULO 1 – Circuiti e reti in corrente continua<br/> MODULO 2 - Distribuzione dell'energia elettrica<br/> MODULO 3 – Impianti elettrici<br/> MODULO 4 – Impianti elettrici speciali<br/> MODULO 5 – Produzione dell'energia elettrica<br/> MODULO 6 – Illuminazione<br/> MODULO 7 – Climatizzazione di un edificio</p> <p>IV ANNO</p> <p>MODULO 1 – Trasporto e distribuzione dell'energia;<br/> MODULO 2 – La legislazione e le normative;<br/> MODULO 3 – Sistemi e schemi di comando e potenza;<br/> MODULO 4 – Sensori, trasduttori, attuatori,<br/> MODULO 5 – Sicurezza per l'equipaggiamento delle macchine;<br/> MODULO 6 - Misura di grandezze fisiche e trasmissione dati in forma digitale;</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">V ANNO</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Conoscere i sistemi di distribuzione di energia;</li> <li>2) Conoscere il funzionamento delle macchine elettriche asincrone;</li> <li>3) Conoscere i sistemi di azionamento e controllo delle macchine e dei processi industriali;</li> <li>4) Conoscere le principali tipologie di reti di comunicazione (bus, EDP, ecc...)</li> <li>5) Conoscere e applicare le principali tecniche di Manutenzione sapendone valutare l'efficacia tecnica ed economica;</li> <li>6) Conoscere gli aspetti principali di tipo organizzativo e gestionale di una impresa;</li> <li>7) Conoscere la struttura della legislazione in materia di Sicurezza sul Lavoro e le regole applicative, con particolare riferimento a cantieri e industrie;</li> <li>8) I documenti principali di un appalto: Disegni, computo, offerta, gara.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Effettuare visite tecniche e individuare le esigenze d'intervento</li> <li>- Individuare le risorse strumentali necessarie all'erogazione del servizio manutentivo.</li> <li>- Effettuare il collaudo dopo l'intervento di manutenzione, certificando la regolarità del funzionamento.</li> <li>- Valutare i costi relativi all'intervento.</li> </ul> <p style="text-align: center;">V ANNO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ricercare e individuare guasti.</li> <li>- Smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature di varia tecnologia applicando procedure di sicurezza.</li> <li>- Applicare le procedure per il processo di certificazione di qualità.</li> <li>- Pianificare e controllare interventi di manutenzione.</li> <li>- Organizzare la logistica dei ricambi e delle scorte.</li> <li>- Gestire la logistica degli interventi.</li> <li>- Stimare i costi del servizio.</li> <li>- Redigere preventivi e compilare capitolati di manutenzione.</li> <li>- Agire nel sistema qualità.</li> <li>- Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di diagnostica tipici delle attività manutentive di interesse.</li> <li>- Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese.</li> </ul> | <p style="text-align: center;">V ANNO</p> <p>MODULO 1 – Le cabine di trasformazione MT/bt</p> <p>MODULO 2 – Motore trifase;</p> <p>MODULO 3 – Sistemi automatici e di controllo</p> <p>MODULO 4 – Le reti di comunicazione</p> <p>MODULO 5 – Guasti e manutenzioni</p> <p>MODULO 6 – Economia e organizzazione. della produzione industriale</p> <p>MODULO 7 – Sicurezza</p> <p>MODULO 8 – Appalti e documentazione tecnica</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <b>DISCIPLINA:                    TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI – opzione IPMM</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>COMPETENZE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>ABILITÀ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>CONOSCENZE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p style="text-align: center;">III ANNO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendere la differenza tra materiali isolanti, conduttori e semiconduttori;</li> <li>- Conoscere i concetti e saper misurare correnti, tensioni;</li> <li>- Conoscere ed applicare la legge di Ohm e di Joule;</li> <li>- Conoscere e saper applicare le leggi di Kirchhoff;</li> <li>- Saper calcolare resistenze equivalenti;</li> <li>- Conoscere il concetto di rendimento;</li> <li>- Comportamento del condensatore e dell'induttanza;</li> <li>- Condensatori in serie e parallelo;</li> <li>- Conoscere la rappresentazione del campo magnetico prodotta da un filo;</li> </ul> <p style="text-align: center;">IV ANNO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere i concetti e saper misurare correnti, tensioni in regime alternato;</li> <li>- Conoscere e saper applicare le leggi di Ohm, Joule e Kirchhoff in regime alternato;</li> <li>- Saper calcolare resistenze equivalenti;</li> <li>- La distribuzione di energia elettrica in trifase ;</li> <li>- Conoscere le caratteristiche generali ed il funzionamento delle principali macchine elettriche (motori, trasformatori, ecc...)</li> <li>- Conoscere il funzionamento specifico del motore elettrico asincrono e di alcuni motori speciali.</li> </ul> | <p style="text-align: center;">III e IV ANNO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretare ed eseguire disegni e schemi di impianti e dispositivi elettrici.</li> <li>- Definire le condizioni di esercizio degli impianti rappresentati in schemi e disegni.</li> <li>- Effettuare misure strumentali per la verifica del funzionamento e configurare strumenti di misura, monitoraggio e controllo</li> <li>- Eseguire prove e misurazioni, in laboratorio e in situazione</li> <li>- Commisurare l'incertezza delle misure a valori di tolleranza assegnati</li> <li>- Individuare e utilizzare strumenti e tecnologie adeguate al tipo di intervento manutentivo di interesse.</li> <li>- Individuare le caratteristiche elettriche di macchine, impianti e dispositivi elettrici anche relativamente complessi.</li> <li>- Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di controllo e regolazione propri delle attività di manutenzione elettrica ed elettronica</li> <li>- Saper scegliere ed utilizzare dispositivi e attuatori specifici per l'applicazione considerata tenendo conto della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche.</li> <li>- Identificare livelli, fasi e caratteristiche dei processi di manutenzione caratteristici degli impianti e apparati elettrici.</li> <li>- Organizzare e gestire processi di manutenzione</li> <li>- Individuare i pericoli e valutare i rischi nell'uso dei dispositivi, nelle attività e ambienti di vita e di lavoro</li> </ul> | <p style="text-align: center;">III ANNO</p> <p>MODULO 1 – Circuiti e reti in corrente continua</p> <p>MODULO 2 – Componenti e circuiti reattivi</p> <p>MODULO 3 – Impianti</p> <p>MODULO 4 – L'elettronica e i suoi componenti di base</p> <p>MODULO 5 – Circuiti applicativi</p> <p style="text-align: center;">IV ANNO</p> <p>MODULO 1 – Impianti elettrici;</p> <p>MODULO 2 – Circuiti e reti in alternata trifasi ;</p> <p>MODULO 3 – Macchine elettriche</p> <p>MODULO 4 – Motori elettrici</p> |



| V ANNO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | V ANNO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | V ANNO                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendere la differenza tra sistemi analogici e digitali;</li> <li>- Conoscere ed utilizzare i principali componenti e sistemi digitali;</li> <li>- Conoscere ed utilizzare semplici componenti e sistemi analogici;</li> <li>- Conoscere e saper realizzare alcuni semplici circuiti di elettronica di potenza cogliendo le differenze applicative rispetto ai circuiti di segnale;</li> <li>- Cenni sulla problematica dei disturbi elettromagnetici;</li> <li>- Conoscere le principali tecniche e sistemi utilizzati per automatizzare i processi produttivi;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Predisporre la distinta base di elementi/apparecchiature componenti impianti.</li> <li>- Utilizzare software di gestione relativo alla macchina o impianto.</li> <li>- Valutare il ciclo di vita, costi e ammortamenti di un sistema.</li> <li>- Analizzare impianti per diagnosticare guasti.</li> <li>- Valutare affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza di un sistema in momenti diversi del suo ciclo di vita.</li> <li>- Applicare le normative concernenti la sicurezza personale e la tutela dell'ambiente.</li> <li>- Individuare i documenti relativi agli impianti e alle macchine, la gestione delle versioni e degli aggiornamenti evolutivi nel loro ciclo di vita.</li> <li>- Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese.</li> </ul> | <p>MODULO 1 – Sistemi digitali</p> <p>MODULO 2 – Sistemi analogici</p> <p>MODULO 4 – Elettronica di potenza</p> <p>MODULO 5 – Disturbi elettromagnetici</p> <p>MODULO 6 – Introduzione all'automazione nell'industria</p> |

**DISCIPLINA: TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE, AUTOMAZIONE E APPLICAZIONI – opzione IPAI**

| COMPETENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ABILITÀ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CONOSCENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>III ANNO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere ed applicare la normativa sulla sicurezza con strumenti e tecnologie specifiche;</li> <li>- utilizzare la documentazione tecnica per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici;</li> <li>- individuare i componenti del sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione delle parti;</li> <li>- utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti;</li> <li>- gestire le esigenze del committente e le risorse per offrire soluzioni anche economicamente valide.</li> </ul> <p>IV ANNO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzare la documentazione tecnica per una corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici;</li> <li>- individuare i componenti del sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione delle parti;</li> <li>- utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti;</li> <li>- gestire le esigenze del committente e le risorse per offrire soluzioni anche economicamente valide;</li> <li>- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche.</li> </ul> | <p>III e IV ANNO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretare ed eseguire disegni e schemi di impianti elettrici.</li> <li>- Definire le condizioni di esercizio degli impianti rappresentati in schemi e disegni.</li> <li>- Individuare le modalità di distribuzione della corrente elettrica e le relative protezioni previste.</li> <li>- Individuare gli elementi per la protezione dell'equipaggiamento elettrico delle macchine e degli impianti.</li> <li>- Determinare i materiali dei conduttori idonei al trasporto dell'energia negli apparati e negli impianti alimentati elettricamente.</li> <li>- Individuare le caratteristiche elettriche di macchine, impianti e dispositivi elettrici.</li> <li>- Individuare e valutare i rischi connessi all'uso dei dispositivi, nelle attività e ambienti di vita e di lavoro.</li> <li>- Riconoscere e interpretare la segnaletica antinfortunistica.</li> <li>- Individuare, adottare e promuovere dispositivi a protezione delle persone e degli impianti.</li> <li>- Assumere comportamenti sicuri nelle attività di manutenzione e prescriverli agli utenti dei relativi apparati e impianti.</li> <li>- Utilizzare, metodi e strumenti di misura, controllo e regolazione propri delle attività di manutenzione elettrica ed elettronica.</li> <li>- Configurare strumenti di misura, monitoraggio e controllo.</li> <li>- Eseguire prove e misurazioni, in laboratorio e in situazione.</li> </ul> | <p>III ANNO</p> <p>MODULO 1 – Principi dell'elettrotecnica, materiali</p> <p>MODULO 2 – Strumentazione e misure elettriche</p> <p>MODULO 3 – Componenti elettrici passivi</p> <p>MODULO 4 – Circuiti e reti in corrente continua</p> <p>MODULO 5 – Segnali periodici e filtri passivi</p> <p>MODULO 6 – Semiconduttori e componenti elettronici discreti;</p> <p>MODULO 7 – Circuiti a semiconduttori discreti</p> <p>IV ANNO</p> <p>MODULO 1 – Dispositivi elettronici analogici</p> <p>MODULO 2 – Circuiti di amplificazione e condizionamento segnali</p> <p>MODULO 3 – Componenti di elettronica digitale</p> <p>MODULO 4 – Circuiti combinatori e sequenziali</p> <p>MODULO 5 – Circuiti digitali programmabili</p> <p>MODULO 6 – Memorie e microcontrollori</p> <p>MODULO 7 – Programmazione di microcontrollori</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">V ANNO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere ed applicare la normativa sulla sicurezza con strumenti e tecnologie specifiche;</li> <li>- utilizzare la documentazione tecnica normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici;</li> <li>- individuare i componenti del sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione delle parti;</li> <li>- utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti;</li> <li>- gestire le esigenze del committente e le risorse per offrire soluzioni anche economicamente valide;</li> <li>- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Commisurare l'incertezza delle misure a valori di tolleranza assegnati.</li> <li>- Descrivere struttura e organizzazione funzionale di dispositivi e impianti oggetto di interventi manutentivi.</li> </ul> <p style="text-align: center;">V ANNO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Predisporre la distinta base degli elementi/apparecchiature componenti/impianti.</li> <li>- Utilizzare software di gestione relativi al settore di interesse.</li> <li>- Valutare ciclo di vita, costi e ammortamenti di un sistema.</li> <li>- Analizzare impianti per diagnosticare guasti.</li> <li>- Valutare affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza di un sistema in momenti diversi del suo ciclo di vita.</li> <li>- Applicare le normative concernenti la sicurezza personale e la tutela dell'ambiente.</li> <li>- Individuare i documenti relativi agli impianti e alle macchine, la gestione delle versioni e degli aggiornamenti evolutivi nel loro ciclo di vita.</li> <li>- Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese.</li> </ul> | <p style="text-align: center;">V ANNO</p> <p>MODULO 1 – Dispositivi elettronici di potenza</p> <p>MODULO 2 – Circuiti per il controllo e la conversione di potenza</p> <p>MODULO 3 – Conversione A/D e D/A</p> <p>MODULO 4 – Sensori</p> <p>MODULO 5 – Attuatori</p> <p>MODULO 6 – Sistemi di controllo programmabili</p> <p>MODULO 7 – PLC</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|