ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE
"PIETRO SETTE"
ISTITUTO FORMATIVO ACCREDITATO PRESSO LA REGIONE PUGLIA

Istituto Professionale **Istituto Tecnico Economico** **Liceo Scientifico**

MANUTENZIONE E **A**SSISTENZA **T**ECNICA

UdA Annuali Disciplinari della classe 5^A - MAT

LABORATORI **T**ECNOLOGICI ED **E**SERCITAZIONI

UdA A – HOME & BUILDING AUTOMATION

UdA B – Comando e Protezione dei M.A.T. in WLC e con PLC

il docente prof. **Giovanni Difilippo** _____

70029 Santeramo in Colle (Ba) - Sede Centrale: **via F.lli Kennedy, 7 - Tel. 080.3036201** - Succursale (ITE-LS)**: via P. Sette, 3 - Tel. 080.3039751** e-mail: **bais01600d@istruzione.it** - posta certificata: **bais01600d@pec.istruzione.it** - sito web: **www.iisspietrosette.edu.it** C.F.: **91053080726** - Cod. Meccanografico: **BAIS01600D** - Codice Univoco: **UFZ88A**

UdA A: Home & Building Automation

Classe: 5° A - MAT
Utenti Destinatari: Gli studenti della 5° B - MAT

Modulo 1: Introduzione all'Automazione e Protocolli di Comunicazione

Elemento	Dettagli
Obiettivi di Apprendimento	**Abilità:** - Comprendere i principi di automazione domestica e protocolli di comunicazione. - Configurare e programmare sensori e attuatori. **Conoscenze:** - Tipologie di sensori e attuatori. - Protocolli di comunicazione (Zigbee, Z-Wave, KNX). - Fondamenti di efficienza energetica e sicurezza. **Contenuti:** - **Sensori e Attuatori:** - Tipologie di sensori (temperatura, umidità, movimento). - Attuatori (relè, motori, elettrovalvole). - **Protocolli di Comunicazione:** - Introduzione a Zigbee e Z-Wave. - Configurazione e utilizzo in scenari pratici. - **Efficienza Energetica e Sicurezza:** - Strategie di ottimizzazione energetica. - Sistemi di sicurezza e monitoraggio.
Esercitazioni Pratiche	- **Configurazione di Sensori e Attuatori:** Gli studenti configureranno sensori di temperatura e umidità e collegheranno attuatori come elettrovalvole e relè a un controller centrale. - **Protocolli di Comunicazione:** Utilizzo di software di simulazione per implementare e testare protocolli Zigbee e Z-Wave. - **Progetti di Efficienza Energetica:** Realizzazione di un progetto di monitoraggio energetico basato su sensori e attuatori.
Competenze in Uscita	Capacità di configurare e utilizzare sensori e attuatori, comprendere e implementare protocolli di comunicazione e progettare soluzioni di efficienza energetica.
Competenze Mirate	**Asse Scientifico-Tecnologico:** - Progettazione e gestione di sistemi di automazione per la casa e l'edificio. **Cittadinanza Attiva:** - Utilizzo delle tecnologie per migliorare la qualità della vita e promuovere l'efficienza energetica.
Strumenti di	Kit di sensori e attuatori, software di simulazione (es. FHEM, Domoticz),

70029 Santeramo in Colle (Ba) - Sede Centrale: **via F.lli Kennedy, 7 - Tel. 080.3036201** - Succursale (ITE-LS)**: via P. Sette, 3 - Tel. 080.3039751** e-mail: **bais01600d@istruzione.it** - posta certificata**: bais01600d@pec.istruzione.it** - sito web**: www.iisspietrosette.edu.it** C.F.**: 91053080726** - Cod. Meccanografico**: BAIS01600D** - Codice Univoco**: UFZ88A**

Supporto	manuali tecnici, risorse online.
Valutazione e Criteri	Valutazione basata su esercitazioni pratiche, configurazione e documentazione dei progetti. **Criteri:** Precisione nella configurazione, comprensione dei protocolli, qualità del progetto finale.
Modalità di Recupero	Sessioni di recupero pratico, supporto individuale e risorse online.
Prodotto Finale	**Progetto di Automazione Completo:** Configurazione di un sistema di automazione domestica che utilizza sensori e attuatori, implementazione di protocolli di comunicazione e ottimizzazione energetica.

Metodologie Didattiche:

- **Learning by Doing:** Esercitazioni pratiche su sensori e attuatori.
- **Project-Based Learning (PBL):** Realizzazione di progetti di automazione domestica.
- **Flipped Classroom:** Studio teorico a casa, applicazione pratica in aula.
- **Collaborative Learning:** Lavoro di gruppo su configurazione e progetti.

Piano di Lavoro e Diagramma di Gantt - Modulo 1

Mese	Attività
Ottobre 2025	Introduzione ai sensori e attuatori (5 ore) Configurazione e test di base (5 ore)
Novembre 2025	Introduzione ai protocolli di comunicazione (5 ore) Simulazioni pratiche (5 ore)
Dicembre 2025	Progetto finale di automazione domestica (5 ore) Documentazione e collaudo (5 ore)

Modulo 2: Home & Building Automation Avanzata

Elemento	Dettagli
Obiettivi di Apprendimento	**Abilità:** - Progettare e implementare sistemi complessi di automazione e gestione energetica. - Integrare diversi tipi di sensori e attuatori in un sistema coeso. **Conoscenze:** - Integrazione di sistemi complessi. - Strategie avanzate di efficienza energetica e sicurezza. **Contenuti:** - **Integrazione dei Sistemi:** - Progettazione e integrazione di diversi moduli. - Gestione di comunicazione tra dispositivi. - **Applicazioni Pratiche Avanzate:**

70029 Santeramo in Colle (Ba) - Sede Centrale: **via F.lli Kennedy, 7 - Tel. 080.3036201** - Succursale (ITE-LS)**: via P. Sette, 3 - Tel. 080.3039751** e-mail**:** bais01600d@istruzione.it - posta certificata**:** bais01600d@pec.istruzione.it - sito web**:** www.iisspietrosette.edu.it C.F.**: 91053080726** - Cod. Meccanografico**: BAIS01600D** - Codice Univoco**: UFZ88A**

	- Implementazione di scenari complessi di automazione. - Ottimizzazione e sicurezza. - **Gestione Energetica Avanzata:** - Strategie per migliorare l'efficienza energetica. - Analisi dei dati e ottimizzazione.
Esercitazioni Pratiche	- **Integrazione di Sistemi Complessi:** Gli studenti integreranno sensori e attuatori in un sistema complesso utilizzando diversi protocolli di comunicazione. - **Progetti di Automazione Avanzati:** Implementazione di scenari avanzati come sistemi di gestione dell'energia e sicurezza. - **Ottimizzazione Energetica:** Realizzazione di un progetto di ottimizzazione energetica con analisi dei dati.
Competenze in Uscita	Capacità di progettare e gestire sistemi complessi di automazione e ottimizzazione energetica.
Competenze Mirate	**Asse Scientifico-Tecnologico:** - Gestione e ottimizzazione di sistemi avanzati di automazione e gestione energetica. **Cittadinanza Attiva:** - Applicazione delle tecnologie per migliorare l'efficienza energetica e la sicurezza domestica.
Strumenti di Supporto	Kit di sensori e attuatori avanzati, software di simulazione e gestione, risorse online e manuali tecnici.
Valutazione e Criteri	Valutazione di progetti complessi, qualità dell'integrazione e ottimizzazione energetica. **Criteri:** Completezza del progetto, integrazione e funzionalità dei sistemi, qualità della documentazione.
Modalità di Recupero	Sessioni di recupero pratico, supporto individuale e risorse online.
Prodotto Finale	**Sistema Completo di Automazione e Ottimizzazione Energetica:** Progetto complesso che integra sensori, attuatori, protocolli e strategie di efficienza energetica, con documentazione e collaudo finale.

Metodologie Didattiche:

- **Learning by Doing:** Progettazione e implementazione di sistemi complessi.
- **Project-Based Learning (PBL):** Realizzazione di progetti avanzati di automazione e gestione energetica.
- **Flipped Classroom:** Studio teorico a casa, applicazione pratica in aula.
- **Collaborative Learning:** Lavoro di gruppo su progetti complessi e ottimizzazione.

70029 Santeramo in Colle (Ba) - Sede Centrale: **via F.lli Kennedy, 7 - Tel. 080.3036201** - Succursale (ITE-LS)**: via P. Sette, 3 - Tel. 080.3039751** e-mail**:** bais01600d@istruzione.it - posta certificata**:** bais01600d@pec.istruzione.it - sito web**:** www.iisspietrosette.edu.it C.F.**: 91053080726** - Cod. Meccanografico**: BAIS01600D** - Codice Univoco**: UFZ88A**

Piano di Lavoro e Diagramma di Gantt - Modulo 2

Mese	Attività
Gennaio 2026	Introduzione all'integrazione dei sistemi (5 ore) Progettazione di sistemi complessi (5 ore)
Febbraio 2026	Implementazione e collaudo di progetti avanzati (5 ore) Analisi dei dati e ottimizzazione (5 ore)
Marzo 2026	Progetto finale di automazione e gestione energetica (5 ore) Documentazione e preparazione della presentazione (5 ore)
Aprile 2026	Revisione e perfezionamento dei progetti (5 ore) Presentazione finale e feedback (5 ore)
Maggio 2026	Conclusione e riflessioni (5 ore) Discussione dei risultati e conclusione (5 ore)

UdA B: Comando e Protezione dei M.A.T. in WLC e con PLC

Classe: 5° B - MAT
Utenti Destinatari: Gli studenti della 5° B - MAT

Modulo 1: Introduzione ai Sistemi di Comando e Protezione in WLC

Elemento	Dettagli
Obiettivi di Apprendimento	**Abilità:** - Comprendere i principi di comando e protezione in WLC. - Configurare e programmare sistemi WLC. **Conoscenze:** - Tipologie di componenti WLC. - Schemi di comando e protezione. **Contenuti:** - **Componenti WLC:** - Tipologie e funzioni dei componenti WLC. - Configurazione e utilizzo. - **Schemi di Comando e Protezione:** - Tipologie di schemi e loro utilizzo. - Tecniche di protezione e sicurezza.
Esercitazioni Pratiche	- **Configurazione di Componenti WLC:** Gli studenti configureranno e testeranno componenti WLC per applicazioni specifiche. - **Schemi di Comando e Protezione:** Realizzazione e analisi di schemi di comando e protezione. - **Progetti di Protezione:** Implementazione di un progetto di protezione utilizzando WLC.
Competenze in Uscita	Capacità di configurare e gestire sistemi di comando e protezione in WLC,

70029 Santeramo in Colle (Ba) - Sede Centrale: **via F.lli Kennedy, 7 - Tel. 080.3036201** - Succursale (ITE-LS)**: via P. Sette, 3 - Tel. 080.3039751** e-mail**:** bais01600d@istruzione.it - posta certificata**:** bais01600d@pec.istruzione.it - sito web**:** www.iisspietrosette.edu.it C.F.**: 91053080726** - Cod. Meccanografico**: BAIS01600D** - Codice Univoco**: UFZ88A**

	comprese le tecniche di protezione e sicurezza.
Competenze Mirate	**Asse Scientifico-Tecnologico:** - Progettazione e gestione di sistemi di comando e protezione in WLC. **Cittadinanza Attiva:** - Applicazione delle tecnologie per migliorare la sicurezza e l'efficienza dei sistemi di comando.
Strumenti di Supporto	Kit di componenti WLC, software di simulazione, manuali tecnici, risorse online.
Valutazione e Criteri	Valutazione basata su esercitazioni pratiche e progetti. **Criteri:** Precisione nella configurazione, qualità degli schemi, capacità di implementare sistemi di protezione.
Modalità di Recupero	Sessioni di recupero pratico, supporto individuale e risorse online.
Prodotto Finale	**Sistema Completo di Comando e Protezione in WLC:** Realizzazione e presentazione di un progetto di comando e protezione utilizzando WLC, con documentazione e collaudo finale.

Metodologie Didattiche:

- **Learning by Doing:** Configurazione e gestione pratica di componenti WLC.
- **Project-Based Learning (PBL):** Realizzazione di progetti di comando e protezione.
- **Flipped Classroom:** Studio teorico a casa, applicazione pratica in aula.
- **Collaborative Learning:** Lavoro di gruppo su progetti e schemi.

Piano di Lavoro e Diagramma di Gantt - Modulo 1

Mese	Attività
Ottobre 2025	Introduzione ai componenti WLC (5 ore) Configurazione di base (5 ore)
Novembre 2025	Schemi di comando e protezione (5 ore) Progetti di protezione (5 ore)
Dicembre 2025	Progetto finale e documentazione (5 ore) Collaudo e revisione (5 ore)

Modulo 2: Comando e Protezione dei M.A.T. in WLC Avanzato

Elemento	Dettagli
Obiettivi di Apprendimento	**Abilità:** - Progettare e implementare sistemi complessi di comando e protezione in WLC. - Utilizzare tecniche avanzate di protezione e gestione. **Conoscenze:** - Sistemi complessi e avanzati di protezione. - Tecniche di diagnosi e ottimizzazione.

70029 Santeramo in Colle (Ba) - Sede Centrale: **via F.lli Kennedy, 7 - Tel. 080.3036201** - Succursale (ITE-LS)**: via P. Sette, 3 - Tel. 080.3039751** e-mail**:** bais01600d@istruzione.it - posta certificata**:** bais01600d@pec.istruzione.it - sito web**:** www.iisspietrosette.edu.it C.F.**: 91053080726** - Cod. Meccanografico**: BAIS01600D** - Codice Univoco**: UFZ88A**

	Contenuti: - **Sistemi Complessi di Comando e Protezione:** - Progettazione e integrazione. - Tecniche avanzate di protezione. - **Diagnosi e Ottimizzazione:** - Tecniche di diagnosi avanzate. - Ottimizzazione e miglioramento dei sistemi.
Esercitazioni Pratiche	- **Progettazione Avanzata:** Gli studenti progettano e implementano sistemi complessi di comando e protezione in WLC. - **Diagnosi e Risoluzione dei Problemi:** Simulazione e risoluzione di guasti e problemi nei sistemi progettati. - **Ottimizzazione dei Sistemi:** Realizzazione di un progetto di ottimizzazione e miglioramento di un sistema di protezione.
Competenze in Uscita	Capacità di progettare, implementare e gestire sistemi complessi di comando e protezione in WLC, con competenze nella diagnosi e ottimizzazione.
Competenze Mirate	**Asse Scientifico-Tecnologico:** - Gestione di sistemi avanzati di comando e protezione in WLC. **Cittadinanza Attiva:** - Applicazione delle tecnologie per migliorare la sicurezza e l'efficienza dei sistemi di comando e protezione.
Strumenti di Supporto	Kit di componenti WLC avanzati, software di simulazione e progettazione, strumenti di diagnosi e risorse online.
Valutazione e Criteri	Valutazione di progetti avanzati, qualità della progettazione e risoluzione dei problemi. **Criteri:** Completezza del progetto, capacità di diagnosi e ottimizzazione, qualità della documentazione.
Modalità di Recupero	Sessioni di recupero pratico, supporto individuale e risorse online.
Prodotto Finale	**Sistema Completo di Comando e Protezione Avanzato in WLC:** Progetto avanzato di comando e protezione con WLC, comprensivo di documentazione dettagliata e collaudo finale.

Metodologie Didattiche:

- **Learning by Doing:** Progettazione e gestione pratica di sistemi WLC avanzati.
- **Project-Based Learning (PBL):** Realizzazione di progetti avanzati di comando e protezione.
- **Flipped Classroom:** Studio teorico a casa, applicazione pratica in aula.
- **Collaborative Learning:** Lavoro di gruppo su progettazione e risoluzione di problemi complessi.

Piano di Lavoro e Diagramma di Gantt - Modulo 2

70029 Santeramo in Colle (Ba) - Sede Centrale: **via F.lli Kennedy, 7 - Tel. 080.3036201** - Succursale (ITE-LS)**: via P. Sette, 3 - Tel. 080.3039751** e-mail**:** bais01600d@istruzione.it - posta certificata**:** bais01600d@pec.istruzione.it - sito web**:** www.iisspietrosette.edu.it C.F.**: 91053080726** - Cod. Meccanografico**: BAIS01600D** - Codice Univoco**: UFZ88A**

Mese	Attività
Gennaio 2026	Introduzione ai sistemi complessi (5 ore) Progettazione avanzata (5 ore)
Febbraio 2026	Implementazione e collaudo di sistemi avanzati (5 ore) Diagnosi e ottimizzazione (5 ore)
Marzo 2026	Progetto finale di comando e protezione avanzato (5 ore) Documentazione e preparazione della presentazione (5 ore)
Aprile 2026	Revisione e perfezionamento dei progetti (5 ore) Presentazione finale e feedback (5 ore)
Maggio 2026	Conclusione e riflessioni (5 ore) Discussione dei risultati e conclusione (5 ore)

Modulo 3: Conversione dalle Attività WLC alla Logica Programmabile con PLC

Elemento	Dettagli
Obiettivi di Apprendimento	**Abilità:** - Convertire schemi e sistemi di comando e protezione WLC in logica programmabile con PLC. - Utilizzare linguaggi di programmazione PLC per implementare logiche di controllo. **Conoscenze:** - Differenze tra WLC e PLC. - Linguaggi di programmazione PLC (Ladder, FBD, ST). **Contenuti:** - **Introduzione ai PLC:** - Fondamenti e architettura. - Comparazione con WLC. - **Programmazione PLC:** - Linguaggi di programmazione (Ladder, FBD, ST). - Tecniche di programmazione e debugging. - **Conversione dei Sistemi:** - Trasformazione degli schemi WLC in programmi PLC. - Test e verifica dei programmi.
Esercitazioni Pratiche	- **Programmazione di Base con PLC:** Gli studenti realizzeranno semplici programmi PLC utilizzando linguaggi come Ladder e FBD. - **Conversione di Schemi WLC a PLC:** Trasformazione di schemi di comando e protezione WLC in programmi PLC e test di funzionamento. - **Progetti Completi di Controllo con PLC:** Implementazione di progetti completi di controllo e protezione utilizzando PLC.
Competenze in Uscita	Capacità di convertire e gestire sistemi di controllo e protezione da logica cablata WLC a logica programmabile con PLC, utilizzando linguaggi di programmazione PLC.

70029 Santeramo in Colle (Ba) - Sede Centrale: **via F.lli Kennedy, 7 - Tel. 080.3036201** - Succursale (ITE-LS)**: via P. Sette, 3 - Tel. 080.3039751** e-mail**:** bais01600d@istruzione.it - posta certificata**:** bais01600d@pec.istruzione.it - sito web**:** www.iisspietrosette.edu.it C.F.**: 91053080726** - Cod. Meccanografico**: BAIS01600D** - Codice Univoco**: UFZ88A**

Competenze Mirate	**Asse Scientifico-Tecnologico:** - Progettazione e implementazione di sistemi di controllo con PLC. **Cittadinanza Attiva:** - Applicazione delle tecnologie di controllo per migliorare l'efficienza e la sicurezza dei sistemi industriali.
Strumenti di Supporto	Kit di PLC, software di programmazione PLC (es. Siemens TIA Portal, Allen-Bradley Studio 5000), manuali tecnici e risorse online.
Valutazione e Criteri	Valutazione dei programmi PLC e dei progetti di conversione. **Criteri:** Precisione nella programmazione, capacità di convertire schemi WLC in PLC, qualità della documentazione e test di funzionamento.
Modalità di Recupero	Sessioni di recupero pratico, supporto individuale e risorse online.
Prodotto Finale	**Sistema Completo di Controllo con PLC:** Realizzazione e presentazione di un progetto di controllo e protezione basato su PLC, con documentazione dettagliata e collaudo finale.

Metodologie Didattiche:

- **Learning by Doing:** Programmazione pratica e conversione di sistemi.
- **Project-Based Learning (PBL):** Realizzazione di progetti completi di controllo con PLC.
- **Flipped Classroom:** Studio teorico a casa, applicazione pratica in aula.
- **Collaborative Learning:** Lavoro di gruppo su progetti di conversione e programmazione.

Piano di Lavoro e Diagramma di Gantt - Modulo 3

Mese	Attività
Gennaio 2026	Introduzione ai PLC e differenze con WLC (5 ore) Programmazione di base con PLC (5 ore)
Febbraio 2026	Conversione di schemi WLC a PLC (5 ore) Test e verifica dei programmi PLC (5 ore)
Marzo 2026	Progetto completo di controllo con PLC (5 ore) Documentazione e preparazione della presentazione (5 ore)
Aprile 2026	Revisione e perfezionamento dei progetti (5 ore) Presentazione finale e feedback (5 ore)
Maggio 2026	Conclusione e riflessioni (5 ore) Discussione dei risultati e conclusione (5 ore)

70029 Santeramo in Colle (Ba) - Sede Centrale: **via F.lli Kennedy, 7 - Tel. 080.3036201** - Succursale (ITE-LS)**: via P. Sette, 3 - Tel. 080.3039751** e-mail**:** bais01600d@istruzione.it - posta certificata**:** bais01600d@pec.istruzione.it - sito web**:** www.iisspietrosette.edu.it C.F.**: 91053080726** - Cod. Meccanografico**: BAIS01600D** - Codice Univoco**: UFZ88A**