

**ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE  
ENRICO FERMI**

**VIA TRIONFALE 8737, ROMA**

**Dipartimento di Scienze e Tecnologie Informatiche**

**Piano Disciplina: SISTEMI E RETI - 5 Anno**

**A.S. 2024-2025**

**Libro di testo:** *Internetworking - Sistemi e reti. Elena Baldino, Renato Rondano, Antonio Spano, Cesare Iacobelli. Juvenilia Scuola. Volume 5° anno.*

**Unità 1 - TECNICHE DI CRITTOGRAFIA PER L'INTERNET  
SECURITY**

<b>PREREQUISITI</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sapere che cos'è un algoritmo.</li><li>• Conoscere le caratteristiche dei dispositivi per la connessione alla rete.</li><li>• Conoscere l'architettura di rete TCP/IP e il concetto di protocollo.</li></ul>	
<b>OBIETTIVI</b>	<b>PERCORSO AGILE</b>

<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le problematiche relative alle trasmissioni di dati sensibili attraverso la rete pubblica Internet.</li> <li>• Conoscere le tecniche di crittografia applicate ai dati da trasmettere.</li> <li>• Conoscere i principali algoritmi di crittografia.</li> <li>• Conoscere i principali servizi che si basano sulla crittografia delle trasmissioni come i certificati digitali e la firma digitale.</li> </ul> <p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper scegliere e configurare gli opportuni servizi di sicurezza in base alle richieste dell'azienda o dell'utente.</li> <li>• Saper utilizzare i servizi digitali che hanno sostituito l'uso del formato cartaceo.</li> </ul> <p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Progettare reti per il trasferimento dei dati in base ai requisiti di sicurezza richiesti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le problematiche relative alle trasmissioni di dati sensibili attraverso la rete pubblica Internet.</li> <li>• Conoscere le tecniche di crittografia applicate ai dati da trasmettere.</li> <li>• Conoscere l'esistenza di servizi che si basano sulla crittografia delle trasmissioni come i certificati digitali e la firma digitale.</li> </ul>	
<p><b>MOMENTO DIDATTICO</b></p>	<p><b>STRUMENTI</b></p>	<p><b>RISORSE</b></p>
<p>Verifica dei prerequisiti. Lezione partecipata. Brainstorming. Verifiche formative e per competenze. Altri momenti didattici a discrezione del docente.</p>	<p>Elenco dei prerequisiti. Libro di testo. Appunti del docente. Presentazioni. Altri strumenti a discrezione del docente.</p>	<p>Prerequisiti. Mappe. Lezioni con video. Altre risorse a discrezione del docente.</p>

## VOLUME QUINTO ANNO Unità 2 - EFFICIENZA E SICUREZZA NELLE RETI LOCALI

<p><b>PREREQUISITI</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le caratteristiche dei principali apparati di rete.</li> <li>• Conoscere le caratteristiche generali di una rete LAN e il modello Client/Server.</li> <li>• Conoscere la topologia a stella (estesa) e i cavi, i connettori e gli apparati che utilizza.</li> </ul>

<b>OBIETTIVI</b>		<b>PERCORSO AGILE</b>
<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il funzionamento del protocollo Spanning Tree.</li> <li>• Conoscere le tecniche di filtraggio del traffico in rete.</li> <li>• Conoscere le modalità per garantire la privacy agli utenti di una rete.</li> </ul> <p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper predisporre gli apparati per segmentare la rete.</li> <li>• Saper simulare una rete locale, anche virtuale.</li> <li>• Saper configurare e gestire una rete in riferimento a riservatezza e sicurezza.</li> </ul> <p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper ottimizzare la collocazione dei dispositivi e dei canali di comunicazione.</li> <li>• Progettare reti locali sicure connesse a Internet.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il funzionamento del protocollo Spanning Tree.</li> <li>• Saper predisporre gli apparati per segmentare la rete.</li> <li>• Conoscere le tecniche di filtraggio del traffico in rete.</li> <li>• Progettare reti locali sicure, connesse a Internet, per garantire la privacy degli utenti.</li> </ul>
<b>MOMENTO DIDATTICO</b>	<b>STRUMENTI</b>	<b>RISORSE</b>
Verifica dei prerequisiti. Lezione partecipate. Brainstorming. Verifiche formative e per competenze. Altri momenti didattici a discrezione del docente.	Elenco dei prerequisiti. Libro di testo. Appunti del docente. Presentazioni. Altri strumenti a discrezione del docente.	Prerequisiti. Packet Tracer. Altre risorse a discrezione del docente.

### Unità 3 - LE RETI PRIVATE VIRTUALI (VPN)

<b>PREREQUISITI</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le caratteristiche (tecnologie e protocolli) delle reti locali e geografiche.</li> <li>• Conoscere le problematiche relative alla sicurezza delle trasmissioni e delle reti.</li> </ul>	
<b>OBIETTIVI</b>	<b>PERCORSO AGILE</b>

<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere i tipi di reti private in commercio e i dispositivi che le implementano.</li> <li>• Conoscere protocolli propri delle reti VPN.</li> <li>• Conoscere le caratteristiche delle VPN in termini di sicurezza, affidabilità e prestazioni.</li> </ul> <p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere le diverse tecnologie e le diverse componenti necessarie alla realizzazione di reti VPN.</li> <li>• Saper scegliere l'opportuna tecnologia in base ai diversi scenari d'utilizzo.</li> <li>• Comprendere le problematiche relative alla sicurezza in ambito geografico.</li> </ul> <p><b>Competenze</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le caratteristiche delle VPN in termini di sicurezza, affidabilità, prestazioni e protocolli utilizzati.</li> <li>• Saper distinguere le diverse tecnologie e le diverse componenti necessarie alla realizzazione di reti VPN.</li> <li>• Comprendere le problematiche relative alla sicurezza in ambito geografico.</li> </ul>
<b>MOMENTO DIDATTICO</b>	<b>STRUMENTI</b>	<b>RISORSE</b>
Verifica dei prerequisiti. Lezione partecipate. Brainstoriming. Verifiche formative e per competenze. Altri momenti didattici a discrezione del docente.	Elenco dei prerequisiti. Libro di testo. Appunti del docente. Presentazioni. Altri strumenti a discrezione del docente.	Prerequisiti. Packet Tracer. Altre risorse a discrezione del docente.

## VOLUME QUINTO ANNO Unità 4 - LE RETI WIRELESS

<b>PREREQUISITI</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere le tecniche di accesso al mezzo fisico.</li> <li>• Conoscere la classificazione delle reti per estensione.</li> <li>• Conoscere le componenti fisiche di una rete wireless e lo standard 802.11.</li> </ul>	
<b>OBIETTIVI</b>	<b>PERCORSO AGILE</b>

<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le componenti, le specifiche e gli standard dei sistemi wireless.</li> <li>• Comprendere la configurazione dei sistemi wireless.</li> <li>• Conoscere lo stato dell'arte e la normativa sul Wi-Fi.</li> </ul> <p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere le diverse tecnologie e le diverse componenti necessarie alla realizzazione di reti wireless.</li> <li>• Saper configurare una LAN wireless.</li> <li>• Comprendere le problematiche relative alla sicurezza wireless.</li> </ul> <p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper utilizzare le tecnologie wireless e scegliere gli opportuni dispositivi mobili in base alle esigenze di progettazione.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le componenti, le specifiche e gli standard dei sistemi wireless.</li> <li>• Saper configurare una LAN wireless.</li> <li>• Comprendere le problematiche relative alla sicurezza wireless.</li> </ul>
<b>MOMENTO DIDATTICO</b>	<b>STRUMENTI</b>	<b>RISORSE</b>
<p>Verifica dei prerequisiti. Lezioni partecipate. Brainstorming. Verifiche formative e per competenze. Altri momenti didattici a discrezione del docente.</p>	<p>Elenco dei prerequisiti. Libro di testo. Appunti del docente. Presentazioni. Altri strumenti a discrezione del docente.</p>	<p>Prerequisiti. Packet Tracer. Altre risorse a discrezione del docente.</p>

## Unità 5 - RETI IP E RETI CELLULARI PER UTENTI MOBILI

<b>PREREQUISITI</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il funzionamento e gli header dei protocolli IP e TCP.</li> <li>• Saper pianificare gli indirizzi IP di una LAN.</li> </ul>	
<b>OBIETTIVI</b>	<b>PERCORSO AGILE</b>

<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Architettura di rete IP per la gestione di accessi mobile.</li> <li>• Protocollo Mobile IP.</li> <li>• Tecnologie cellulari usate per l'accesso mobile a Internet.</li> <li>• Caratteristiche delle ultime generazioni di reti mobili 4G e 5G.</li> </ul> <p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper gestire le modalità di accesso alla rete IP da parte di un utente mobile.</li> <li>• Uso della rete cellulare per connettersi alla rete Internet.</li> </ul> <p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere e comparare il funzionamento dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il protocollo Mobile IP.</li> <li>• Saper usare le tecnologie cellulari per l'accesso mobile a Internet.</li> <li>• Conoscere le caratteristiche delle ultime generazioni di reti mobili 4G e 5G.</li> </ul>
<b>MOMENTO DIDATTICO</b>	<b>STRUMENTI</b>	<b>RISORSE</b>
<p>Verifica dei prerequisiti. Lezione partecipate. Brainstoriming. Verifiche formative e per competenze. Altri momenti didattici a discrezione del docente.</p>	<p>Elenco dei prerequisiti. Libro di testo. Appunti del docente. Presentazioni. Altri strumenti a discrezione del docente.</p>	<p>Prerequisiti. Packet Tracer. Altre risorse a discrezione del docente.</p>

## Unità 6 - PROGETTARE STRUTTURE DI RETE: DAL CABLAGGIO AL CLOUD

<b>PREREQUISITI</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere la topologia a stella (estesa) e i cavi, i connettori e gli apparati utilizzati.</li> <li>• Conoscere le caratteristiche generali di una rete LAN.</li> <li>• Conoscere il modello Client-Server.</li> </ul>	
<b>OBIETTIVI</b>	<b>PERCORSO AGILE</b>

<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le norme del cablaggio strutturato.</li> <li>• Conoscere i servizi standalone e le possibili alternative.</li> <li>• Conoscere la virtualizzazione dei sistemi e delle applicazioni.</li> <li>• Conoscere l'approccio cloud ai servizi.</li> </ul> <p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper scegliere gli opportuni mezzi fisici e gli apparati di rete.</li> <li>• Saper scegliere l'opportuna tecnologia in base ai diversi scenari d'utilizzo.</li> <li>• Comprendere le necessità delle aziende nella progettazione della rete.</li> </ul> <p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali.</li> <li>• Saper progettare una rete in termini di cablaggio e collocazione dei servizi.</li> <li>• Saper proporre soluzioni di virtualizzazione e soluzioni cloud.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper progettare una rete fisica locale secondo i principi del cablaggio strutturato.</li> <li>• Conoscere i servizi di hosting, housing e cloud offerti dai provider.</li> <li>• Conoscere la virtualizzazione dei sistemi e delle applicazioni.</li> </ul>
<b>MOMENTO DIDATTICO</b>	<b>STRUMENTI</b>	<b>RISORSE</b>
<p>Verifica dei prerequisiti. Lezione partecipata. Brainstorming. Verifiche formative e per competenze. Altri momenti didattici a discrezione del docente.</p>	<p>Elenco dei prerequisiti. Libro di testo. Appunti del docente. Presentazioni. Altri strumenti a discrezione del docente.</p>	<p>Prerequisiti. Packet Tracer. Altre risorse a discrezione del docente.</p>

## Unità 7 - ARCHITETTURE WEB: SERVIZI, APPLICAZIONI, AMMINISTRAZIONE

<b>PREREQUISITI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le caratteristiche del protocollo DHCP.</li> <li>• Conoscere il funzionamento del DNS e il concetto di dominio.</li> <li>• Conoscere le problematiche legate alla virtualizzazione.</li> </ul>

<b>OBIETTIVI</b>		<b>PERCORSO AGILE</b>
<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere l'approccio di Windows Server alle soluzioni server.</li> <li>• Conoscere i servizi indispensabili da configurare in ogni rete.</li> <li>• Conoscere gli scenari web per le applicazioni e i servizi.</li> </ul> <p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper installare un Domain Controller.</li> <li>• Saper configurare utenti, computer, gruppi.</li> <li>• Saper installare un DHCP Server.</li> <li>• Saper installare un DNS Server.</li> <li>• Comprendere le necessità delle aziende nella progettazione dei servizi.</li> </ul> <p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper progettare un'infrastruttura di rete basata su server.</li> <li>• Saper proporre soluzioni per il web aziendale.</li> <li>• Saper amministrare una rete aziendale.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere gli scenari web per le applicazioni e i servizi.</li> <li>• Conoscere l'approccio di Windows Server alle soluzioni server.</li> <li>• Conoscere i servizi indispensabili da configurare sul server per il funzionamento e controllo della rete.</li> </ul>
<b>MOMENTO DIDATTICO</b>	<b>STRUMENTI</b>	<b>RISORSE</b>
Verifica dei prerequisiti. Lezione partecipata. Brainstorming. Verifiche formative e per competenze. Altri momenti didattici a discrezione del docente.	Elenco dei prerequisiti. Libro di testo. Appunti del docente. Presentazioni. Altri strumenti a discrezione del docente.	Prerequisiti. Packet Tracer. Altre risorse a discrezione del docente.

## Unità 8 - LA GESTIONE DELLA RETE E DEI SISTEMI

<b>PREREQUISITI</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere l'architettura di rete TCP/IP.</li> <li>• Conoscere le problematiche della QoS (Quality of Service).</li> <li>• Conoscere come il sistema operativo si interfaccia ai dispositivi hardware del computer.</li> </ul>	
<b>OBIETTIVI</b>	<b>PERCORSO AGILE</b>



<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le caratteristiche del protocollo SNMP.</li> <li>• Conoscere come è strutturata una MIB.</li> <li>• Conoscere strumenti e procedure impiegati per la gestione delle reti e dei sistemi e per il troubleshooting.</li> </ul> <p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper gestire una rete utilizzando protocolli standard.</li> <li>• Saper individuare le MIB standard e proprietarie di un apparato.</li> <li>• Saper utilizzare tecniche di troubleshooting per l'individuazione di anomalie sulle reti e nei sistemi.</li> </ul> <p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scegliere gli strumenti più adeguati per mantenere sotto controllo la rete.</li> <li>• Mettere in atto procedure per rendere la rete affidabile.</li> <li>• Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le caratteristiche del protocollo SNMP.</li> <li>• Conoscere come è strutturata una MIB.</li> <li>• Conoscere le tecniche di troubleshooting.</li> </ul>
<b>MOMENTO DIDATTICO</b>	<b>STRUMENTI</b>	<b>RISORSE</b>
Verifica dei prerequisiti. Lezione partecipata. Brainstorming. Verifiche formative e per competenze. Altri momenti didattici a discrezione del docente.	Elenco dei prerequisiti. Libro di testo. Appunti del docente. Presentazioni. Altri strumenti a discrezione del docente.	Prerequisiti. Packet Tracer. Altre risorse a discrezione del docente.

## Unità 9 - ARDUINO E RASPBERRY Pi PER IoT(Opzionale)

<b>PREREQUISITI</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere i principi di funzionamento e i parametri delle connessioni wireless.</li> <li>• Conoscere il funzionamento e la programmazione di una scheda Arduino.</li> <li>• Conoscere le topologie di rete.</li> </ul>	
<b>OBIETTIVI</b>	<b>PERCORSO AGILE</b>

<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le caratteristiche delle schede wireless e bluetooth.</li> <li>• Conoscere le prestazioni delle varie schede.</li> </ul> <p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper scegliere le schede di rete più adatte.</li> <li>• Saper configurare le schede in base alle specifiche del progetto.</li> <li>• Saper configurare le schede in base ai dispositivi esterni.</li> </ul> <p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurare le schede di rete per Arduino in base alle specifiche richieste.</li> <li>• Configurare una rete con la scheda Raspberry Pi.</li> <li>• Valutare le prestazioni e la funzionalità della rete realizzata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper configurare una scheda wireless per Arduino.</li> <li>• Saper configurare il modulo wireless della scheda Raspberry Pi.</li> <li>• Conoscere le caratteristiche e saper configurare moduli programmabili per IoT compatibili con Arduino.</li> <li>• Conoscere e saper configurare schede Raspberry per IoT.</li> </ul>	
<b>MOMENTO DIDATTICO</b>	<b>STRUMENTI</b>	<b>RISORSE</b>
<p>Verifica dei prerequisiti. Lezione partecipate. Brainstorming. Verifiche formative e per competenze. Altri momenti didattici a discrezione del docente.</p>	<p>Elenco dei prerequisiti. Libro di testo. Appunti del docente. Presentazioni. Altri strumenti a discrezione del docente.</p>	<p>Prerequisiti. Packet Tracer. Altre risorse a discrezione del docente.</p>