



**Istituto Tecnico Tecnologico  
"Galileo Galilei"  
- Bolzano -**



**DOCUMENTO FINALE DEL  
CONSIGLIO DI CLASSE DELLA 5E**

**Indirizzo: Informatica e telecomunicazioni  
Articolazione: Informatica**



**Esame di Stato  
Anno Scolastico 2021 – 2022**

# INDICE

<b>L'INDIRIZZO DI STUDI</b> .....	05
Il profilo educativo, culturale e professionale.....	05
Il quadro orario e il corpo docente.....	12
Il corpo docente e la continuità nel secondo biennio e classe quinta.....	13
<b>LA PROGRAMMAZIONE DIDATTICA</b> .....	15
Presentazione generale della classe.....	15
L'emergenza epidemiologica.....	15
<b>Lingua e letteratura italiana</b> .....	19
Presentazione .....	19
Piano di lavoro.....	23
<b>Storia</b> .....	26
Piano di lavoro.....	26
<b>Tedesco II lingua</b> .....	28
Presentazione.....	28
Piano di lavoro.....	30
<b>Lingua inglese</b> .....	32
Presentazione.....	32
Piano di lavoro.....	33

<b>Informatica</b> .....	34
Presentazione.....	34
Piano di lavoro.....	35
<b>Tecnologie e progettazioni di sistemi informatici e telecomunicazioni</b> .....	36
Presentazione.....	36
Piano di lavoro.....	37
<b>Sistemi e reti</b> .....	39
Presentazione.....	39
Piano di lavoro.....	42
<b>Gestione di progetto e organizzazione d'impresa</b> .....	62
Presentazione.....	62
Piano di lavoro.....	64
<b>Scienze motorie e sportive</b> .....	66
Presentazione.....	66
Piano di lavoro.....	68
<b>Religione</b> .....	71
Presentazione.....	71
Piano di lavoro.....	74
<b>Matematica</b> .....	77
Presentazione.....	77
Piano di lavoro.....	79

<b>ATTIVITÀ PROGETTUALI E EXTRACURRICULARI</b> .....	81
Percorsi per le Competenze Trasversali e l’Orientamento .....	81
Educazione Civica.....	82
Progetti di interesse.....	90
Percorsi tematici e interdisciplinari.....	91
<b>GLI ALLEGATI</b> .....	92
Delibere del Collegio Docenti sulla valutazione.....	92
Tabella ore PCTO svolte dai singoli alunni.....	92
Prove Invalsi .....	92
Griglie di valutazione delle singole discipline.....	92
Simulazioni dell’Esame di Stato .....	93
Relazione finale alunni con B.E.S. ....	93
La firma del documento .....	93

# **L'INDIRIZZO DI STUDI**

## **Il profilo educativo, culturale e professionale**

### L'ARTICOLAZIONE "*Informatica*"

#### **Profilo culturale e risultati di apprendimento dei percorsi del settore tecnologico**

I percorsi degli istituti tecnici si articolano in un'area di istruzione generale comune e in aree di indirizzo.

L'area di istruzione generale ha l'obiettivo di fornire ai giovani la preparazione di base, acquisita attraverso il rafforzamento e lo sviluppo degli assi culturali che caratterizzano l'obbligo di istruzione: asse dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale.

Le aree di indirizzo hanno l'obiettivo di far acquisire agli studenti sia conoscenze teoriche e applicative spendibili in vari contesti di vita, di studio e di lavoro sia abilità cognitive idonee per risolvere problemi, sapersi gestire autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue, assumere progressivamente anche responsabilità per la valutazione e il miglioramento dei risultati ottenuti.

I risultati di apprendimento attesi a conclusione del percorso quinquennale consentono agli studenti di inserirsi direttamente nel mondo del lavoro, di accedere all'università, al sistema dell'istruzione e formazione tecnica superiore".

## **Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi.**

A conclusione dei percorsi degli istituti tecnici, gli studenti - attraverso lo studio, le esperienze operative di laboratorio e in contesti reali, la disponibilità al confronto e al lavoro cooperativo, la valorizzazione della loro creatività ed autonomia - sono in grado di:

- agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali;
- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;
- padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici;
- riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico;
- riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo;
- stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro;
- utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro;

- riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione;
- individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete;
- riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea ed esercitare in modo efficace la pratica sportiva per il benessere individuale e collettivo;
- collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi;
- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;
- padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica;
- possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;
- collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;

- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale;
- essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario.

Il profilo del Settore Tecnologico si caratterizza per la cultura tecnico-scientifica e tecnologica in ambiti che riguardano l'innovazione dei processi, dei prodotti e dei servizi, delle metodologie di progettazione e di organizzazione.

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, sono in grado di:

- individuare le interdipendenze tra scienza e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali;
- orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine;
- utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi;

- orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro, sia alla tutela dell'ambiente e del territorio;
- intervenire nelle diverse fasi del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

### **Indirizzo "Informatica e telecomunicazioni"**

Il diplomato in "Informatica e Telecomunicazioni" ha competenze specifiche nel campo dei sistemi informatici, dell'elaborazione dell'informazione, delle applicazioni e tecnologie Web, delle reti e degli apparati di comunicazione; ha competenze e conoscenze che, a seconda delle diverse articolazioni, si rivolgono all'analisi, progettazione, installazione e gestione di sistemi informatici, basi di dati, reti di sistemi di elaborazione, sistemi multimediali e apparati di trasmissione e ricezione dei segnali; collabora nella gestione di progetti, operando nel quadro di normative nazionali e internazionali, concernenti la sicurezza in tutte le sue accezioni e la protezione delle informazioni (privacy).

È in grado di:

- collaborare, nell'ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale e di intervenire nel miglioramento della qualità dei prodotti e nell'organizzazione produttiva delle imprese;
- collaborare alla pianificazione delle attività di produzione dei sistemi, dove applica capacità di comunicare e interagire efficacemente, sia nella forma scritta che orale;
- esercitare, in contesti di lavoro caratterizzati prevalentemente da una gestione in team, un approccio razionale, concettuale e analitico, orientato al raggiungimento dell'obiettivo, nell'analisi e nella realizzazione delle soluzioni;
- utilizzare a livello avanzato la lingua inglese per interloquire in un ambito professionale caratterizzato da forte internazionalizzazione;
- definire specifiche tecniche, utilizzare e redigere manuali d'uso.

Nell'indirizzo sono previste le articolazioni "Informatica" e "Telecomunicazioni", nelle quali il profilo viene orientato e declinato.

In particolare, con riferimento a specifici settori di impiego e nel rispetto delle relative normative tecniche, nell'articolazione "**Informatica**" viene approfondita l'analisi, la comparazione e la progettazione di dispositivi e strumenti informatici e lo sviluppo delle applicazioni informatiche.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo "Informatica e Telecomunicazioni" consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze:

- scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;
- descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione; gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza;

- gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali; configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti;
- sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza.

## Il quadro orario/corpo docente

<b>MATERIA</b>	<b>DOCENTI</b>	<b>ORE</b>
Lingua e letteratura italiana	Vitiello Valeria	3
Storia	Vitiello Valeria	2
Tedesco II Lingua	Artusa Alessia	3
Lingua inglese	Basilicata Simona	2
Matematica	Eccher Andrea	3
Informatica	Aneggi Alessandro D'Antoni Mario	8 (6)
Tecnologie e progettazioni di sistemi informatici e telecomunicazioni	Amadori Daniel Bellavita Simona	5 (4)
Sistemi e reti	Cantarella Alfredo	4
Gestione di progetto e organizzazione di impresa	Delizia Marco	3
Scienze motorie e sportive	Ochner Daniel	2
Religione	Ceglia Antonietta	1

Le ore indicate in parentesi sono quelle relative alla compresenza con l'insegnante tecnico pratico.

## Il corpo docente e la continuità nel secondo biennio e classe quinta

<b>MATERIA</b>	<b>COMPONENTE</b>	<b>CONTINUITA'</b>
<b>Lingua e letteratura italiana e storia</b>	Prof.ssa Vitiello Valeria Prof.ssa Ghisu Maria Gabriella Prof.ssa Maisano Nunziatina	In classe quinta In classe quarta In classe terza
<b>Lingua inglese</b>	Prof.ssa Basilicata Simona Prof.ssa Nucera Tiziana Maria Grazia Prof.ssa Mimoza Aliaj	In classe quinta In classe quarta  In classe terza
<b>Matematica</b>	Prof. Eccher Andrea	In classe quinta, quarta e terza
<b>Religione</b>	Prof.ssa Ceglia Antonietta Prof. Montalto Salvatore	In classe quinta In classe quarta e terza
<b>Scienze motorie e sportive</b>	Prof. Ochner Daniel	In classe quinta, quarta e terza
<b>Tedesco II Lingua</b>	Prof. Artusa Alessia Prof.ssa Wittmann Nicole	In classe quinta e quarta In classe terza
<b>Gestione progetto, organizzazione d'impresa (GPOI)</b>	Prof. Delizia Marco	In classe quinta (materia nuova)
<b>Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni</b>	Prof. Amadori Daniel e Prof.ssa Bellavita Simona Prof.ssa Cannone Maria e prof.ssa Del Vecchio Anna	In classe quinta  In classe quarta

<b>(TPSIT)</b>	Prof.ssa Arabia Elena e prof. Isaia Roberto	In classe terza
<b>Informatica</b>	Prof. Aneggi Alessandro e D'Antoni Mario Prof. Bersanetti Alessio e prof.ssa Noemi Bellavita	In classe quinta, quarta In classe terza
<b>Sistemi e reti</b>	Prof. Cantarella Alfredo	In classe quinta, quarta e terza

# LA PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

## Presentazione generale della classe

La classe è composta da 24 studenti provenienti da diversi contesti territoriali. Durante gli anni gli studenti hanno avuto la possibilità di interagire e confrontarsi, dal punto di vista del loro curriculum scolastico, con docenti diversi, grazie alla variabilità delle materie insegnate e ciò ha consentito loro una maggiore possibilità di discernimento delle varie metodologie didattiche. Il livello della classe è risultato complessivamente soddisfacente, con una parte degli studenti che ha raggiunto dei risultati eccellenti in tutte le discipline. Tuttavia alcuni di loro non hanno raggiunto pienamente gli obiettivi previsti. Nel complesso, le lacune riferite allo scorso anno scolastico sono state colmate. La frequenza è nel complesso risultata costante per quasi tutti gli studenti.

## L'emergenza epidemiologica

### **A.S. 2019/2020 (dal 5/3/2020)**

Dopo un primo momento di incertezza e disorientamento, comune a tutte le scuole del nostro Paese, il Consiglio della classe 5E si è prontamente attivato per riprendere il percorso educativo attraverso la Didattica a Distanza (DaD), in modo da offrire agli studenti un valido supporto non solo conoscitivo, ma anche psicologico. Naturalmente i tempi e le modalità della didattica hanno assunto una connotazione assolutamente nuova, spesso organizzata, talvolta improvvisata.

I docenti, così come gli studenti, sono stati messi "a dura prova" e hanno dovuto adattare la didattica alla situazione emergenziale che si sono trovati a gestire letteralmente da un giorno all'altro. Per questa ragione l'iniziale programmazione prevista dai docenti ha subito qualche modifica. L'esperienza, complessivamente, ha comunque dato un contributo formativo agli studenti,

seppur non omogeneo, soprattutto per quanto concerne l'aspetto organizzativo e lo studio in autonomia.

Anche in questo particolare momento, la classe si è prodigata nel dimostrare la propria serietà ed il proprio impegno e la partecipazione alle videolezioni è stata complessivamente regolare.

I criteri di valutazione adottati nelle singole discipline sono stati quelli approvati dal Collegio dei Docenti del 22 aprile 2020.

I principali strumenti utilizzati dal Consiglio di classe per la DaD sono stati i seguenti:

- Aule Virtuali di Spaggiari
- Registro elettronico
- Piattaforma Teams
- Piattaforma Zoom
- Posta elettronica istituzionale Lasis.

### **A.S. 2020/2021**

All'inizio dell'anno scolastico l'attività didattica si è svolta in presenza al 100% fino al 25/10/2020.

A partire dal 26/10/2020 fino al 17/01/2021 è stata attivata la Didattica Digitale Integrata.

Dal 18/01/2021 al 7/02/2021 le lezioni sono riprese in presenza al 50%.

Dal 8/02/2021 al 11/04/2021 è stata nuovamente attivata la DDI.

Dal 12/04/2021 al 25/04/2021 tutte le classi sono rientrate in presenza al 50%.

Dal 26/04/2021 solo le classi quinte hanno ripreso l'attività didattica in presenza al 100%.

Visto il susseguirsi di ordinanze dovute all'evoluzione dell'emergenza pandemica, l'attività didattica, fin dall'inizio dell'anno scolastico, ha dovuto adeguarsi alla situazione in corso. L'iniziale fiducia che l'emergenza potesse essere tenuta sotto controllo si è scontrata, dopo poche settimane, con il rapido aumento del numero di contagi che ha portato inevitabilmente alla chiusura delle scuole di tutto il Paese. A differenza dell'anno scolastico 2019/2020, l'I.I.S.S. "G. Galilei" ha

reagito prontamente all'obbligo di chiusura e ha affrontato la situazione, non più completamente imprevista, istituendo regole precise e scegliendo una piattaforma comune per le videolezioni, scegliendo una piattaforma comune per le videolezioni, ovvero Teams di Microsoft e fornendo a tutti gli studenti un account istituzionale.

All'attivazione della DDI, i docenti e gli alunni hanno seguito un orario in cui si alternavano ore sincrone ad ore asincrone.

I principali strumenti utilizzati dal Consiglio di classe per la DDI sono stati i seguenti:

- Aule Virtuali di Spaggiari
- Registro elettronico
- Piattaforma Teams
- Posta elettronica istituzionale Lasis.

### **A.S. 2021/2022**

Anche l'anno scolastico 2021/2022 è risultato inevitabilmente segnato dallo stato di emergenza dovuto alla pandemia da Covid-19, anche se in modo ridotto rispetto ai precedenti anni scolastici.

Come per il precedente anno scolastico, l'I.I.S.S. "G.Galilei" ha istituito delle regole precise e mantenuto la piattaforma comune Teams di Microsoft per le videolezioni.

Anche per quest'anno i principali strumenti utilizzati dal Consiglio di classe per la comunicazione docente-alunno sono stati i seguenti:

- Aule Virtuali di Spaggiari
- Registro elettronico
- Piattaforma Teams
- Posta elettronica istituzionale Lasis.

A seguito di tre casi Covid-19 riscontrati, dal 28/01/2022 al 04/02/2022 gli alunni della classe hanno seguito le lezioni a distanza al 100%.

Per far fronte all'emergenza sanitaria sono stati introdotti degli scaglionamenti delle entrate e delle uscite delle classi. Per rendere più agevoli le procedure organizzative, all'inizio dell'anno scolastico, per un breve periodo, vi è stata una riduzione dell'orario settimanale.

Sempre per motivi organizzativi dovuti agli scaglionamenti, a partire dal 24/01/2022 le unità orarie di lezione hanno subito una riduzione da 50 a 45 minuti con inizio delle lezioni mattutine alle ore 8:15 con termine alle ore 13:00 ed inizio delle lezioni pomeridiane alle ore 14:00 con termine alle ore 17:10.

E' doveroso sottolineare che gli alunni hanno attraversato due anni di pandemia, con la conseguente riduzione di orario e dei programmi scolastici del terzo e quarto anno in varie materie, a cui si è aggiunta, per un periodo di tre anni, la chiusura di numerosi laboratori per ristrutturazione.

Per tutti i provvedimenti adottati presso l'I.I.S.S. "Galilei" si rimanda al sito [www.iisgalilei.eu](http://www.iisgalilei.eu) alla voce DDI.

**PRESENTAZIONE**  
**“LINGUA E LETTERATURA ITALIANA e STORIA”**  
**Classe 5E**  
**ANNO SCOLASTICO 2021-22**

**Docente:** Prof.ssa Vitiello Valeria

**Presentazione della classe**

Conosco gli alunni solo da quest'anno scolastico e mi è stato affidato il coordinamento della classe.

Il clima, fin dall'inizio, è stato positivo e collaborativo; educazione e rispetto reciproco non sono mai venuti a mancare, gli alunni si sono sempre dimostrati disponibili al dialogo educativo. L'attenzione, l'interesse e la partecipazione alle lezioni sono state non sempre costanti e proficue, ma soddisfacenti nel complesso. Il lavoro personale è risultato costante e preciso per una buona parte del gruppo classe, solo alcuni alunni non hanno affrontato lo studio con sufficiente regolarità.

**Metodologie**

Sono state adottate metodologie volte a suscitare negli alunni interesse per motivarli ad affrontare lo studio degli argomenti, impostare un quadro concettuale generale, leggere e comprendere i testi letterari o i documenti storiografici, acquisire una sempre crescente autonomia di giudizio e di interpretazione, avvicinarsi sempre più ad una visione interdisciplinare degli argomenti. La modalità di lavoro, oltre alla classica lezione frontale, è stata supportata da metodologie didattiche attive che hanno messo l'alunno al centro del proprio processo di apprendimento e che hanno richiesto una partecipazione diretta dello studente, stimolando così la creatività dei ragazzi che non hanno

avuto un ruolo passivo all'interno del contesto didattico: Peer education e Cooperative learning.

### **Obiettivi e competenze raggiunti**

Nello svolgimento di entrambi i programmi, l'intento è stato quello di operare quanti più collegamenti possibile e di favorire le interrelazioni, sottolineando spesso il legame tra quanto trattato e la contemporaneità, tra la società nel suo complesso e i suoi prodotti artistici e letterari, cogliendo rapporti di causalità, elementi di continuità e di discontinuità.

Di notevole rilievo è stato il percorso svolto in Educazione civica; all'interno dei moduli, sono state trattate delle tematiche al fine di formare cittadini responsabili; l'obiettivo primario è stato quello di rendere gli studenti sempre più consapevoli cittadini del nostro tempo, in grado di comprendere le ideologie e di riconoscere e valutare criticamente i processi di trasformazione, tenendo conto delle caratteristiche e delle problematiche della società in cui si vive e si opera.

### Italiano:

La classe è in grado di analizzare testi letterari, e non, e di collegarli allo specifico contesto storico e culturale. Nell'ambito dello scritto, gli alunni hanno affrontato le tipologie di testo previste dal nuovo Esame di Stato. Nella composizione scritta e nell'approfondire l'analisi testuale, in alcuni casi, rimangono incertezze e difficoltà: permangono alcuni problemi di natura sintattica e lessicale, la forma espressiva non è sempre accurata e si denota l'esiguità dei contenuti proposti,

non sempre adeguatamente approfonditi e la difficoltà di argomentare in modo pertinente ed efficace. Per quanto riguarda la letteratura gli alunni sono in grado di analizzare le problematiche significative dei periodi presi in esame e di effettuare confronti, di individuare gli aspetti caratterizzanti la storia del Novecento e di utilizzare un lessico generalmente abbastanza preciso.

### Storia:

Si è cercato di mettere in evidenza la complessità dell'intrecciarsi delle vicende storiche, legate in una fitta trama di rapporti di contingenza e causalità, osservando spesso come ogni cambiamento ne generasse altri a volte lontani o imprevedibili. Per la trattazione delle tematiche storiche sono state effettuate discussioni in forma di dibattito aperto, attinenti sia ai contenuti prettamente disciplinari sia argomenti del panorama storico, civico e politico del passato e del presente.

### **Strumenti didattici utilizzati**

Strumenti di lavoro privilegiati sono stati i libri di testo, che rappresentano il mezzo più idoneo per fare acquisire conoscenze dirette e per migliorare le competenze linguistiche: il testo è stato usato come falsariga delle lezioni e integrato con l'ausilio di riassunti e mappe concettuali, periodicamente caricati sulla didattica del registro elettronico.

### Libri di testo:

ITALIANO: *Le porte della letteratura, dalla fine dell'Ottocento ad oggi*, di Roncoroni, Cappellini, Dendi, Sada, Tribulato.

STORIA: *La torre e il pedone, dal Novecento ai giorni nostri*, di Feltri, Bertazzoni, Neri.

### **Criteri di valutazione**

La valutazione degli alunni è stata frutto dei voti conseguiti durante l'anno e dell'apporto individuale che hanno saputo dare alle lezioni nel loro svolgersi. Si è sempre fatto riferimento ai livelli di partenza, all'impegno e ai progressi dimostrati.

Tutte le tipologie di verifica sono state costruite in funzione della preparazione alle prove d'esame. Per la verifica del lavoro svolto, sono stati somministrati test scritti e proposte interrogazioni orali; nella valutazione, si è tenuto conto, oltre al profitto ed ai progressi ottenuti, anche della partecipazione attiva alle lezioni e dell'impegno profuso.

Bolzano, 02/05/2022

La docente Vitiello Valeria

## PIANO DI LAVORO SVOLTO ITALIANO ANNO SCOLASTICO 2021-22

MODULI (TITOLO)	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	COLLEG. INTER- DISC.	METODOLOGIE DIDATTICHE
<b>1) EDUCAZIONE LINGUISTICA</b>	1. Padronanza della lingua italiana, come bene culturale e mezzo di accesso alla conoscenza 2. Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo, letterari e non letterari, riconoscendo percorso storico della letteratura e interdipendenza tra forme espressive, temi e momenti storici affrontati 3. Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi 4. Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Padroneggiare la lingua italiana nell'ortografia, morfologia, punteggiatura, sintassi.</li> <li>• Esprimersi con correttezza formale, padronanza lessicale e varietà di registro linguistico.</li> <li>• Padroneggiare i contenuti e la struttura delle diverse tipologie testuali</li> <li>• Saper comunicare usando termini scientifici/tecnici adeguati inerenti le discipline coinvolte</li> <li>• Esprimersi con coerenza logica e inserire apporti personali (originalità e capacità critica)</li> <li>• Affrontare molteplici situazioni comunicative, scambiando informazioni e idee per esprimere anche il proprio punto di vista</li> <li>• Individuare il punto di vista dell'altro in contesti formali e informali</li> <li>• Saper esporre in modo corretto, appropriato ed efficace con registro adeguato ai diversi contesti e scopi comunicativi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo e correzione di un proprio testo scritto, con approfondimenti su sintassi, morfologia, punteggiatura e lessico</li> <li>• Analisi del testo in prosa e in versi.</li> <li>• Esposizione dei criteri ed esercitazioni per lo svolgimento delle tipologie testuali dell'esame di stato:  <b>Tipologia A</b>, analisi del testo letterario in versi o in prosa  <b>Tipologia B</b>, analisi e produzione di un testo argomentativo  <b>Tipologia C</b>, riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tedesco</li> <li>• Inglese</li> <li>• Storia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esercitazioni scritte in classe e a casa</li> <li>• Correzione individuale e collettiva degli elaborati svolti</li> </ul> <p><b>VERIFICHE:</b>            competenze operatorie, capacità di lettura ed esposizione, comunicazione, problematizzazione, commento.  <u>Modalità:</u>            temi dell'esame di stato interrogazioni orali  <u>Valutazione:</u>            utilizzo di apposite griglie</p>

MODULI (TITOLO)	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	COLLEG. INTER-DISC.	TIPOLOGIA DELLE PROVE
<p><b>1) LA SECONDA METÀ DELL'OTTOCENTO</b></p> <p><b>2) LA POESIA ITALIANA DEL PRIMO NOVECENTO</b></p>	<p>1. Padronanza della lingua italiana, come bene culturale e mezzo di accesso alla conoscenza</p> <p>2. Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo, letterari e non letterari, riconoscendo percorso storico della letteratura e interdipendenza tra forme espressive, temi e momenti storici affrontati</p> <p>3. Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi</p> <p>4. Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper inquadrare un periodo storico e culturale, mettendone in luce i tratti fondamentali</li> <li>• Individuare i tratti essenziali delle linee di sviluppo della produzione letteraria</li> <li>• Saper argomentare attraverso il ricorso ai testi la diversità dei punti di vista all'interno del medesimo contesto</li> <li>• Saper cogliere elementi di conservazione e innovazione nella produzione di autori diversi</li> <li>• Saper analizzare un testo letterario secondo criteri stilistico-formali e tematici</li> <li>• Saper comprendere e interpretare un testo in rapporto agli specifici contesti storico-culturali</li> <li>• Saper analizzare un tema in modo diacronico operando collegamenti con il presente</li> <li>• Istituire connessioni tra letteratura e arti figurative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Il Positivismo</b></li> <li>• <b>Il Naturalismo:</b> <b>Emile Zola</b>, il pensiero e la poetica <i>*L'assommoir</i>: Gervaise e l'acquavite</li> <li>• <b>Il verismo:</b> Capuana e De Roberto <b>Giovanni Verga</b>, vita, pensiero e poetica <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Vita dei campi</b>: caratteri generali <i>*Rosso Malpelo</i></li> <li>- <b>Novelle rusticane</b>: caratteri generali</li> <li>- <b>I Malavoglia</b>: caratteri generali e aspetti stilistici: <ul style="list-style-type: none"> <li>* La famiglia Malavoglia (cap. I)</li> <li>* Il contrasto tra nonno e nipote (cap. XI)</li> <li>* L'addio di 'Ntoni (cap. XV)</li> </ul> </li> <li>- <b>Mastro-don Gesualdo</b>: composizione e trama, le novità formali.</li> </ul> </li> <li>• <b>Il Decadentismo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La scapigliatura</b>: caratteri generali</li> <li>• <b>Carducci</b>: vita, opere e poetica. Il ritorno al classicismo e la sensibilità decadente.</li> <li>• <b>Gabriele D'Annunzio</b>: vita, pensiero e poetica (estetismo, supereroismo e panismo). <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Alcyone</b>: caratteri generali e trama</li> <li>- <b>Il piacere</b>: caratteri generali e trama</li> </ul> </li> <li>• <b>Giovanni Pascoli</b>: vita, opere, pensiero e poetica. La poetica del «fanciullino»: una poetica decadente. <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Myricae</b>: caratteri generali <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>L'assiuolo</i></li> <li>* <i>Temporale</i></li> <li>* <i>Il lampo</i></li> </ul> </li> <li>- <b>Canti di Castelvecchio</b>: caratteri generali <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>Il gelsomino notturno</i></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li></ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tedesco</li> <li>• Inglese</li> <li>• storia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lettura di testi scelti dalle opere</li> <li>• Analisi ed interpretazione del testo</li> <li>• Confronto tra testi ed autori, stili, temi e individuazione del linguaggio poetico</li> <li>• Esercizi sui testi</li> <li>• Simulazione delle prove d'esame sia scritte che orali</li> <li>• Analisi testuale, anche guidata ed esercizi</li> <li>• Analisi di aspetti strutturali, contenuti, situazioni</li> </ul> <p><b>VERIFICHE:</b> competenze operatorie, capacità di lettura ed esposizione, comunicazione, problematizzazione, commento. Modalità: temi dell'esame di stato interrogazioni orali Valutazione: utilizzo di apposite griglie.</p>

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	COLLEG. INTER-DISC.	TIPOLOGIA DELLE PROVE
<b>3) LA NARRATIVA ITALIANA DEL PRIMO NOVECENTO</b>	<p><b>1.</b> Padronanza della lingua italiana, come bene culturale e mezzo di accesso alla conoscenza</p> <p><b>2.</b> Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo, letterari e non letterari, riconoscendo percorso storico della letteratura e interdipendenza tra forme espressive, temi e momenti storici affrontati</p> <p><b>3.</b> Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi</p> <p><b>4.</b> Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper inquadrare un periodo storico e culturale, mettendone in luce i tratti fondamentali</li> <li>• Individuare i tratti essenziali delle linee di sviluppo della produzione letteraria</li> <li>• Saper argomentare attraverso il ricorso ai testi la diversità dei punti di vista all'interno del medesimo contesto</li> <li>• Saper cogliere elementi di conservazione e innovazione nella produzione di autori diversi</li> <li>• Saper analizzare un testo letterario secondo criteri stilistico-formali e tematici</li> <li>• Saper comprendere e interpretare un testo in rapporto agli specifici contesti storico-culturali</li> <li>• Saper analizzare un tema in modo diacronico operando collegamenti con il presente</li> <li>• Istituire connessioni tra letteratura e arti figurative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Il futurismo e le avanguardie:</b> caratteri generali Filippo Tommaso Marinetti: <i>Il manifesto del Futurismo</i></li> <li>• <b>Il crepuscolarismo:</b> caratteri generali: Gozzano Corazzini Moretti</li> <li>• <b>I vociani:</b> caratteri generali Dino Campana</li> <li>• <b>Luigi Pirandello:</b> vita e opere. Pensiero: il contrasto tra vita e forma; il tema della maschera; il relativismo conoscitivo. Poetica: l'arte delle contraddizioni; il sentimento del contrario; la poetica dell'umorismo. - <b>Novelle per un anno:</b> caratteri generali - <b>Il fu Mattia Pascal:</b> la struttura e le vicende</li> <li>• <b>Italo Svevo:</b> vita, opere e pensiero. La «Coscienza» e la psicoanalisi. La dissoluzione del personaggio. Il tema dell'inettitudine.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tedesco</li> <li>• Inglese</li> <li>• Storia</li> </ul>	

## PIANO DI LAVORO SVOLTO STORIA ANNO SCOLASTICO 2021-22

MODULI (TITOLO)	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	TEMPI (ORE)	COLLEG. INTER-DISC.	METODOLOGIE DIDATTICHE
<b>IMPERIALISMO E SOCIETÀ DI MASSA</b>	<p>1. Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto tra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto tra aree geografiche e culturali.</p> <p>2. Riconoscere la centralità della memoria, della testimonianza e delle fonti; della dimensione diacronica/sincronica; della dimensione antropologica e sociale (storia come migrazione di popoli);</p> <p>3. Identità e differenza: la convivenza tra diversi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Collocare nello spazio e nel tempo eventi storicopolitici e aspetti culturali caratterizzanti un'epoca</li> <li>• Saper individuare i nodi problematici riferiti ad un evento storico studiato</li> <li>• Saper collegare i contenuti attraverso forme di organizzazione</li> <li>• Saper analizzare dati (tabelle, grafici, carte) per ricavarne informazioni</li> <li>• Sviluppare la capacità di orientarsi nella complessità del mondo attuale con spirito critico</li> <li>• Esporre un fenomeno storico in modo chiaro ed efficace</li> <li>• Utilizzare il lessico delle discipline storico-sociali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Le grandi potenze all'inizio del Novecento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trasformazioni di fine secolo</li> <li>- La seconda rivoluzione industriale</li> </ul> </li> <li>• <b>L'Italia nell'età giolittiana</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La strategia politica di Giolitti</li> <li>- Lo sviluppo industriale in Italia</li> <li>- La guerra di Libia</li> <li>- La riforma elettorale e il Patto Gentiloni</li> </ul> </li> <li>• <b>La Prima Guerra Mondiale</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le origini del conflitto</li> <li>- L'inizio delle ostilità</li> <li>- La prima fase dello scontro</li> <li>- Guerra di logoramento e guerra totale</li> <li>- La guerra di trincea</li> <li>- Le grandi battaglie del 1916</li> <li>- Intervento americano e sconfitta Tedesca</li> <li>- La fine del conflitto</li> </ul> </li> <li>• <b>L'Italia nella Grande Guerra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interventisti e neutralisti</li> <li>- Il Patto di Londra</li> <li>- Il fronte italiano</li> <li>- Da Caporetto alla "vittoria mutilata"</li> </ul> </li> </ul>	10 ore	Italiano: il Verismo; Verga; D'Annunzio.	<p><b>Metodologie didattiche:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lezione frontale e partecipata con l'utilizzo di sussidi e strumenti audiovisivi e multimediali.</li> <li>• Creazione ed utilizzo di schemi e mappe concettuali</li> <li>• Analisi di documenti storici</li> <li>• Ricerche individuali e di gruppo per stimolare curiosità e interesse, anche attraverso un uso consapevole e adeguato delle tecnologie digitali</li> </ul> <p><b>VALUTAZIONE:</b> prove orali</p>
<b>L'ETÀ DEI TOTALITARISMI</b>		<p>Metodologia della storia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere, comprendere e usare in modo corretto il lessico specifico della disciplina storica</li> <li>• Riconoscere, analizzare, interpretare e valutare i vari tipi di fonti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La rivoluzione russa e lo stalinismo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La rivoluzione di febbraio</li> <li>- La rivoluzione di ottobre</li> <li>- Il pensiero politico di Lenin</li> <li>- La NEP</li> </ul> </li> </ul>		Italiano: il Verismo; Verga; D'Annunzio; il Futurismo; Svevo; Ungaretti.	

MODULI (TITOLO)	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	TEMPI (ORE)	COLLEG. INTER-DISC.	METODOLOGIE DIDATTICHE
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere l'importanza sociale e politica della storia e della memoria collettiva</li> <li>• Cogliere le radici storiche di alcune strutture politiche, economiche e sociali del presente</li> <li>• Imparare a esprimere le proprie opinioni, argomentandole adeguatamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le prime misure economiche di Stalin</li> <li>- La violenza staliniana</li> <li>• <b>Il Fascismo in Italia</b></li> <li>- Le delusioni della vittoria</li> <li>- Il movimento fascista</li> <li>- Da movimento a partito</li> <li>- Il fascismo al potere</li> <li>- Lo Stato fascista</li> <li>- La distruzione dello stato liberale</li> <li>- La costruzione dello stato totalitario</li> <li>- Il fascismo e la questione della razza</li> <li>• <b>Germania e USA tra le due guerre</b></li> <li>- La Repubblica di Weimar</li> <li>- La graduale ascesa di Hitler</li> <li>- La grande depressione negli Stati Uniti, il New Deal</li> <li>- Hitler al potere: il cancellierato, il regime nazista</li> <li>• <b>La seconda guerra mondiale</b></li> <li>- le cause del conflitto</li> <li>- le fasi salienti: i successi tedeschi(1939-42), l'invasione tedesca dell'URSS, l'entrata in guerra degli Stati Uniti, l'Italia nella seconda guerra mondiale, l'invasione della Polonia, la soluzione finale.</li> </ul>	19 ore	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tedesco L2: Die Weimarer Republik; Das Dritte Reich; Deutschland nach 1945.</li> </ul>	
<b>IL MONDO DIVISO</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La guerra fredda</b></li> <li>- l'ordine bipolare</li> <li>- 1945: accordi tra le nazioni vincitrici</li> <li>- il blocco americano e il blocco sovietico</li> <li>- l'acuirsi dei contrasti</li> <li>- gli anni di Kruscëv</li> <li>- il crollo del comunismo</li> </ul>	10 ore		

**PRESENTAZIONE**  
**"TEDESCO II LINGUA"**  
**Classe 5E**  
**ANNO SCOLASTICO 2021-22**

**Docente:** Prof.ssa Artusa Alessia

**Svolgimento del programma, coordinamento interdisciplinare e criteri didattici.**

Il programma è stato svolto fin dall'inizio dell'anno con un ripasso graduale di grammatica, in seguito il programma è stato implementato con testi letterari e poetici. Fin dall'inizio dell'anno la maggior parte della classe ha dimostrato una scarsa competenza linguistica e comunicativa, la preparazione non sempre era adeguata, ad eccezione di alcuni studenti.

Per la classe è prevista l'adozione del testo "Focus Kontexte" inoltre l'insegnante ha fornito fotocopie per la trattazione di argomenti specifici, le lezioni sono state principalmente frontali, sempre seguite da una fase di verifica dei contenuti, orale o scritta.

Ogni unità era accompagnata da esercizi presenti nelle fotocopie (completamento, scelte multiple, domande chiuse/aperte).

La classe è stata costantemente sollecitata ad esprimere opinioni, fare confronti o collegamenti con informazioni apprese in precedenza o relative a contenuti di altre discipline.

Nelle interrogazioni orali si è tenuto conto della conoscenza dei contenuti oggetto di verifica, della correttezza grammaticale e lessicale, dell'efficacia nell'esposizione, della capacità di effettuare confronti e integrare le informazioni acquisite con contenuti personali.

Nelle prove scritte, oltre che della conoscenza dei contenuti, si è tenuto conto della capacità di strutturare coerentemente il proprio testo e di esporre i contenuti con un linguaggio adeguato, la capacità di sintesi e di elaborazione delle conoscenze.

A seconda delle aree tematiche sono stati messi in atto - ove possibile - collegamenti interdisciplinari.

**Profitto medio ottenuto e criteri di valutazione seguiti.**

Si può delineare un profitto non molto omogeneo della classe, è presente qualche alunno piuttosto debole con obiettivi non pienamente raggiunti, e qualche caso particolarmente eccellente.

Alcuni alunni non hanno raggiunto gli obiettivi, o lo hanno fatto in modo parziale e incompleto, a causa delle numerose assenze.

**Rapporti con le famiglie e svolgimento di attività parascolastiche e di supporto allo studio.**

I rapporti con le famiglie sono stati rari, nelle udienze individuali si sono presentati solo alcuni genitori. A partire da gennaio era disponibile l'attività di sportello, a cui hanno partecipato solo pochi studenti, alcuni studenti non hanno accolto il supporto allo studio, neanche su sollecitazione.

Bolzano, 5/05/2022

La docente Artusa Alessia

## PIANO DI LAVORO SVOLTO TEDESCO II LINGUA - ANNO SCOLASTICO 2021-22

MODULI (TITOLO)	CONTENUTI	OBIETTIVI RAGGIUNTI	TEMPI	SPAZI E MEZZI UTIL.	COLLEG. INTER-DISC.	METODI	CRITERI DI VALUTAZIONE	TIPOLOGIA DELLE PROVE
Grammatik	Wiederholung und Festigung von Kompetenzen und Kenntnissen. Grammatik: Verben, Satzbau: Hauptsatz, Nebensatz, Konnektoren, Relativ- und Infinitivsätze	Die Schüler können literarische und sachliche Texte verstehen und ihnen die wichtigsten Informationen entnehmen Eigene Erfahrungen Erlebnisse und ihre Meinung äußern, anspruchsvollere Texte selbstständig produzieren und grammatikalische Strukturen korrekt anwenden.	6h	Aule(fisiche e virtuali), Libro di testo "Focus Kontexte", fotocopie, video, appunti e schede preparate dalla docente. Lavagna, casse per ascolto, proiettore.	A seconda delle aree tematiche sono stati messi in atto - ove possibile - collegamenti interdisciplinari.	Lezioni frontali e dialogiche con svolgimento di esercizi alla lavagna	Si rimanda alla griglia di valutazione allegata	Verifiche ed esercitazioni orali e scritte, test a scelta multipla e domande aperte.
Der Symbolismus	Rainer Maria Rilke, Leben und Hauptwerke "Der Panther", "Ich fürchte mich vor der Menschen Wort" Inhaltsangabe und Interpretation		12h			Lezioni frontali e dialogiche. Discussione e comprensione		
Der Erste Weltkrieg	Die Jahrhundertwende Die Donaumonarchie Kontext							
Impressionismus	A. Schnitzler, Leben und Hauptwerke "Fräulein Else"							
Expressionismus	Georg Trakl, "Grodok" Georg Heym, "Der Gott der Stadt" Franz Kafka "Die Verwandlung", "Brief an den Vater", "Der Prozess"		10h					

<b>MODULI (TITOLO)</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>OBIETTIVI RAGGIUNTI</b>	<b>TEMPI</b>	<b>SPAZI E MEZZI UTIL.</b>	<b>COLLEG. INTER-DISC.</b>	<b>METODI</b>	<b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b>	<b>TIPOLOGIA DELLE PROVE</b>
Die Weimarer Republik	Sigmund Freud und Friedrich Nietzsche Von der Weimarer Republik bis Kriegsende Die Goldenen Zwanziger Zwei Frauenporträts: Helene Mayer und Marlene Dietrich Die Weltwirtschaftskrise und das Ende der Republik Die Ideologie des Nationalsozialismus Die NSDAP Hitler an der Macht und Hitlers Außenpolitik	Die Schüler können literarische und sachliche Texte verstehen und ihnen die wichtigsten Informationen entnehmen Eigene Erfahrungen Erlebnisse und ihre Meinung äußern, anspruchsvollere Texte selbstständig produzieren und grammatikalische Strukturen korrekt anwenden.	12h  12h	Aule(fisiche e virtuali), Libro di testo "Focus Kontexte", fotocopie, video, appunti e schede preparate dalla docente. Lavagna, casse per ascolto, proiettore	A seconda delle aree tematiche sono stati messi in atto - ove possibile - collegamenti interdisciplinari.	Letture comprensione interpretazione dei testi letti, rielaborazione scritta e orale Discussione in gruppo. Lavori e ricerche individuali.	Si rimanda alla griglia di valutazione allegata	Verifiche ed esercitazioni orali e scritte, test a scelta multipla e domande aperte.
Der Zweite Weltkrieg	Die Judenverfolgung Bertolt Brecht, Leben und Hauptwerke "Mein Bruder war ein Flieger", "Die Bücherverbrennung" Anne Frank Film „Die Weiße Rose“		12h					

**PRESENTAZIONE**  
**"LINGUA INGLESE L3"**  
**Classe 5E**  
**ANNO SCOLASTICO 2021-22**

**Docente:** Prof.ssa Basilicata Simona

La classe, composta da n.24 alunni, ha mantenuto nel corso dell'anno un comportamento vivace ma corretto, dimostrando spirito di aggregazione e apertura nei confronti dei compagni.

Gli alunni più impegnati e motivati hanno approfondito la loro preparazione, acquisendo padronanza di contenuti e sviluppando capacità di rielaborazione personale; in tale contesto, gli stessi hanno altresì affinato competenze espositive e senso critico, nonché maturato una preparazione buona e, in qualche caso, soddisfacente. Durante lo svolgimento del programma, tali alunni si sono inoltre distinti per volontà e per l'attiva partecipazione alla vita scolastica e – oltre a manifestare capacità di studio rielaborativo – hanno stabilito tra loro una costruttiva collaborazione, ponendosi quale elemento trainante per il resto della classe. Altri alunni, pur presentando un livello culturale di partenza non sempre pienamente sufficiente e manifestando un interesse non sempre assiduo, hanno raggiunto un grado di preparazione nel complesso sufficiente.

Le lezioni sono state svolte quasi interamente in lingua inglese attraverso una modalità comunicativa che ha visto gli alunni protagonisti del processo di apprendimento. Le strategie didattiche impiegate hanno favorito l'alternarsi della valutazione dell'abilità in analisi (ascolto, comprensione, produzione scritta e produzione orale). L'intervento didattico è stato finalizzato ad una maturazione della capacità critica dello studente attraverso lo studio dei principali autori e delle opere più rappresentative dei periodi trattati, allo sviluppo delle diverse abilità - con particolare attenzione alla produzione - e, più in generale, al raggiungimento degli obiettivi previsti dalla programmazione dipartimentale.

Bolzano, 03/05/2022

La docente Basilicata Simona

## PIANO DI LAVORO SVOLTO LINGUA INGLESE L3 - ANNO SCOLASTICO 2021-22

CONTENUTI	COMPETENZE	ABILITÀ	METODOLOGIE E STRUMENTI DI LAVORO	TEMPI (ORE)	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI
<p>Ripasso di tutta la grammatica inglese.</p> <p>Civiltà e cultura.</p> <p>Educazione civica:            __Cybersecurity: "Internet safer day";            _Renewable/non-renewable resources;            _Sustainable economies.</p>	<p>Saper interagire in maniera appropriata in situazioni di carattere comunicativo.</p> <p>Sapersi esprimere in modo corretto e sempre più adeguato, sia oralmente che nella lingua scritta, su argomenti di attualità, cultura e civiltà.</p>	<p>Comprendere un testo e rispondere a una domanda data.</p> <p>Essere in grado di rielaborare i contenuti in maniera semplice ma organica.</p> <p>Esprimere la propria opinione su un testo dato sulla base di domande guida.</p> <p>Scrivere un tema sulla base di appunti dati.</p> <p>Ascoltare una conversazione e identificarne il contenuto principale.</p>	<p>Le lezioni sono state sia frontali, che centrate sullo studente; sono stati utilizzati sia il libro di testo che la LIM. Sono stati stabiliti collegamenti interdisciplinari con le altre materie, in modo da sollecitare gli studenti a trattare in lingua straniera argomenti oggetto di studio nella lingua madre.</p>	<p>2 ore a settimana</p>	<p>Italiano, Tedesco.</p>
<p>The Victorian Age: Social problems in Victorian society;</p> <p><b>R.L. Stevenson:</b> "<i>The strange case of Dr. Jekyll and Mr. Hyde</i>";</p> <p>Aestheticism: main features:  <b>O. Wilde:</b> life and works: "<i>The Picture of Dorian Gray</i>";</p> <p>The present Age: <b>G. Orwell:</b> life and works: "<i>Animal Farm</i>".</p>	<p>Acquisire con maggiore consapevolezza il concetto di contesto storico e saper stabilire connessioni fra un testo letterario e il contesto storico.</p>		<p>All'approccio di tipo comunicativo, che cerca soprattutto di incoraggiare l'esposizione in lingua straniera senza un'eccessiva preoccupazione per la correttezza linguistica, è stato affiancato un approccio letterario "testuale", basato sullo studio e sull'analisi dei testi letterari come fonte di tematiche poi sottoposte alla rielaborazione critica da parte degli studenti.</p>		

**PRESENTAZIONE**  
**"INFORMATICA"**  
**Classe 5E**  
**ANNO SCOLASTICO 2021-22**

**Docenti:** Prof. Aneggi Alessandro, prof. D'Antoni Mario

**Presentazione della classe**

La classe si presenta mediamente poco coinvolta per la materia, vi sono alcuni studenti maggiormente interessati, che hanno partecipato con particolare impegno.

La maggior parte partecipa alle lezioni con difficoltà e attenzione limitata, distraendosi spesso e con molta facilità.

Solo una minoranza della classe ha raggiunto un discreto livello di padronanza della materia, sia in forma pratica che teorica, diversi alunni presentano lacune, non solo dell'anno in corso, ma anche riguardo gli anni precedenti.

Vi sono alcuni studenti particolarmente meritevoli che, con impegno e costanza, hanno raggiunto un livello superiore alla media della classe distinguendosi e ottenendo buoni e/o ottimi risultati.

Il clima della classe è comunque positivo e non si sono riscontrate problematiche legate a comportamenti particolarmente scorretti da parte di nessuno.

Bolzano, 01/05/2022

I docenti Aneggi Alessandro, D'Antoni Mario

## PIANO DI LAVORO SVOLTO INFORMATICA - ANNO SCOLASTICO 2021-22

TITOLO DEL MODULO/PERCORSO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	METODOLOGIE DIDATTICHE	TEMPI (ORE)	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI
Database	Sviluppare una capacità di lettura e scrittura dei database relazionali.	Progettare semplici basi di dati, riconoscer e relazioni, entità e attributi	Organizzazione e progettazioni e SQL e MySQL	Con BASE operare sul DB: Select, Insert, Update e relative opzioni Con MySQL operazioni di: CREATE, INSERT, SELECT, UPDATE, DELETE	Lezione Frontale Esercitazioni	140	Concetti e specifiche di programmazione e reti viste in contesto di sistema
Sviluppo Web con DB	Utilizzare linguaggio in modo appropriato, capacità di sviluppo e progettazione di risorse web	Riconoscere e sviluppare codice per creare siti web dinamici basati su PHP e la connessione e con i DATABASE	WebServer e linguaggio PHP Interconnessione con DB e altri server	Utilizzo di PHP in vari contesti: Sistema delle bollette Sistema della gestione corsi Utilizzo di: GET, POST, SESSION, STRUTTURE BASE DI PROGRAMMAZIONE, ARRAY	Lezione Frontale Esercitazioni	150	WebServer e sistemi in rete, XML, Socket

**PRESENTAZIONE**  
**Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e di**  
**Telecomunicazioni**  
**Classe 5E**

**ANNO SCOLASTICO 2021-22**

**Docenti:** prof. Amadori Daniel, prof.ssa Bellavita Simona

**Presentazione della classe**

La classe, di cui siamo insegnanti da quest'anno, conta 24 studenti, tutti provenienti dalla classe IV dell'anno precedente.

La maggioranza della classe ha evidenziato fin da subito uno scarso interesse per la disciplina salvo diversi alunni che, se stimolati, hanno prodotto risultati discreti. Complessivamente la classe ha dimostrato capacità ed un livello di conoscenza sufficiente. Ci sono alcuni studenti che, con impegno e costanza durante l'anno, hanno raggiunto un livello superiore alla media della classe, dimostrando un livello di approfondimento degli argomenti ottimo.

Le lezioni teoriche sono state effettuate utilizzando un linguaggio prettamente tecnico, ma allo stesso tempo accessibile ai ragazzi ed accompagnate da numerose esercitazioni svolte in classe per favorire una migliore assimilazione dei contenuti teorici e consentire il raggiungimento dell'autonomia nel risolvere problemi. Autonomia che non tutti sono riusciti ad acquisire.

Durante le udienze vi è stato uno scarso afflusso da parte delle famiglie; non sono stati riscontrati problemi coi genitori.

Per le lezioni è stato usato il libro "NUOVO TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI E DI TELECOMUNICAZIONI 3" i cui autori sono Camagni e Nikolassy. Codice ISBN: 9788836003365.

Oltre al libro di testo durante le lezioni sono state usate slide e materiale vario, disponibile sul registro elettronico nella sezione didattica.

La disciplina è stata presentata sottolineando i molteplici collegamenti tra la materia di Informatica e di Sistemi e Reti.

Bolzano, 04/05/2022

I docenti Amadori Daniel, Bellavita Simona

## PIANO DI LAVORO SVOLTO TPSIT - ANNO SCOLASTICO 2021-22

TITOLO MODULO (PERCORSO)	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI generali	ESERCIT. DI LABOR.	METOD. DIDATT.	TEMPI (ORE)	COLLEG INTERD.
Architetture di rete	Comprensione architettura Client e Server, P2P ed ibrida.	Riconoscimento delle caratteristiche principali con vantaggi e svantaggi	Passaggio da Architetture Parallele (Tassonomia di Flynn) sul medesimo calcolatore ad Architetture Distribuite Architetture Client/Server, P2P, ibride Accenni al mondo IoT (Cloud, Fog and Edge Computing)	/	lezione frontale	5 h	Informatica, Sistemi e Reti
Socket	Nozioni relative alla comunicazione (TCP/UDP) Implementazione di diversi programmi Client/Server la cui comunicazione avviene tramite UDP e/o TCP	Comprensione ed implementazione programmi Java che utilizzano i socket	Comunicazione mediante UDP e TCP	Linguaggio di riferimento Java. Le seguenti esercitazioni sono state svolte sia in UDP che in TCP: <ul style="list-style-type: none"><li>• UpperCase: il client manda una stringa al server che risponde con</li></ul>	lezione frontale partecipata, didattica laboratoriale, lavori a gruppi	45 h	Informatica, Sistemi e Reti

				<p>la stessa in maiuscolo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Somma: il client manda valori al server che risponde con la loro somma</li> <li>• Somma multithreading</li> <li>• Chat multithreading (solo TCP)</li> </ul>			
Protocolli applicativi	Utilizzo in maniera semplice alcuni protocolli (SSH, FTP, HTTP).	Comprensione di http request e reply	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accenni ai principali applicativi a livello applicativo (DNS, FTP, SSH)</li> <li>• Ripasso HTML</li> <li>• URL e URI</li> <li>• HTTP</li> </ul>	Realizzazione di un web server HTTP in Java	lezione frontale partecipata, didattica laboratoriale, lavori a gruppi	10h	Informatica, Sistemi e Reti
Comunicazione	Utilizzo di formati di scambio dati	Comprendere e utilizzare i principali formati di interscambio di informazioni fra sistemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JSON</li> <li>• XML e DTD</li> </ul>	Esercitazione XML con DTD, XML generato da pagina PHP, JSON	lezione frontale partecipata, didattica laboratoriale, lavori a gruppi	30h	Informatica
Sicurezza	Individuare gli aspetti pratici per garantire la sicurezza nello scambio di informazioni.	Cifrare e decifrare messaggi con metodi diversi	<p>Algoritmi crittografici a chiave simmetrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cifrario di Cesare</li> <li>• cifrario di Vigenere</li> </ul>	Implementazione dei due cifrari all'interno di un programma client-server per il trasferimento dei file scritto in java	lezione frontale partecipata, didattica laboratoriale, lavori a gruppi	22 h	Informatica, Sistemi e Reti

**PRESENTAZIONE**  
**"SISTEMI E RETI"**  
**Classe 5E**  
**ANNO SCOLASTICO 2021-22**

**Docente:** Prof. Cantarella Alfredo

**Svolgimento del programma, coordinamento interdisciplinare e criteri didattici.**

Durante l'anno scolastico, non tutti gli studenti hanno dimostrato il giusto grado di attenzione e partecipazione in classe e l'impegno domestico è stato non sempre adeguato; la comprensione dei contenuti è stata, nella maggior parte dei casi, sufficientemente idonea per affrontare di volta in volta le problematiche e gli esercizi proposti. A causa dell'emergenza da COVID-19 e di altre attività extracurricolari, il programma non è stato svolto al completo, secondo la programmazione di inizio anno e, anche se l'entusiasmo ed interesse dimostrati non sono stati uniformi, si è arrivati ad uno svolgimento pressoché lineare del programma, secondo le aspettative.

Il coordinamento è stato fatto con i colleghi di indirizzo dell'articolazione "*Informatica*".

Sono state svolte esperienze di laboratorio attraverso i calcolatori personali (PC) ed i *networking-device* (switch e router) *Cisco*, non direttamente (causa EMERGENZA COVID 19 ed altre problematiche di laboratorio) ma mediante l'uso del relativo simulatore *Cisco Packet Tracer*; è stato fornito tanto materiale (dispense di appunti personali e tutorial) sia in *PDF* che sotto forma di *file di progetto* per le esperienze di laboratorio tramite il simulatore *Cisco Packet Tracer*, sia *in presenza* che in *DaD/DiD*.

Sono stati utilizzati gli appunti del Docente alla lavagna, si sono svolte lezioni frontali partecipate implementando sempre la didattica laboratoriale ed il problem-solving. Per la parte di laboratorio di "*Sistemi e Reti*" le esperienze

riassumono tutti i punti salienti della parte di progettazione di reti locali della certificazione Cisco System (CCNA).

### **Profitto medio ottenuto e criteri di valutazione seguiti.**

In alcuni casi si sono riscontrati problemi riguardo l'impegno e/o il profitto. L'interesse e la rielaborazione personale delle nozioni affrontate a scuola sono stati sufficientemente discreti anche se non sempre costanti, sia nelle ore di teoria che nelle ore di laboratorio, durante le quali risulta indispensabile affrontare le tematiche proposte in virtù delle verifiche di trimestre/pentamestre. Il profitto si è mantenuto ad un livello complessivamente tra il sufficiente ed il discreto, con punte anche di eccellenza, sia in ambito teorico che pratico, permettendo di ottenere un grado di istruzione in alcuni casi competitivo in ambito aziendale. In pochi casi il profitto è stato insufficiente.

In generale la **valutazione** ha tenuto conto dei seguenti elementi:

- conoscenza degli argomenti e dei concetti fondamentali della disciplina;
- capacità espositiva, correttezza e proprietà linguistica;
- progressi in itinere;
- capacità di rielaborazione personale di conoscenze e metodologie apprese;
- Capacità di applicare metodi e strumenti nella soluzione di problemi, utilizzando apparecchiature digitali.

I criteri di valutazione, comunque, sono stati stabiliti da apposite delibere in sede di collegio Docenti in data 04/12/2019 (*didattica in presenza*) e 11/12/2020 (per la *didattica digitale integrata DiD/DDI [didatta a distanza]*), dopo un precedente confronto all'interno dei singoli gruppi didattici disciplinari.

### **Rapporti con le famiglie e svolgimento di attività parascolastiche e di supporto allo studio.**

Non si sono svolte udienze generali (causa EMERGENZA COVID 19) ma solo individuali ed è stata rilevata poca partecipazione da parte delle famiglie, non ho riscontrato problemi con i genitori. Non è stata fatta nessuna visita guidata sul territorio.

## **Osservazioni e proposte sulle attrezzature scolastiche e sui sussidi didattici.**

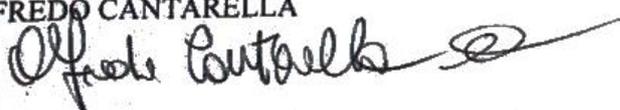
Quest' anno scolastico, sin dall'inizio, ci sono state molte problematiche con i laboratori, sia in termini HW(hardware) SW(software) per cui si è dovuto aggiornare il SW *Cisco Packet tracer* (LAB. D201, D202, B208, B212, B116) ad un versione migliore è più recente: non si è trattato però solo di un problema temporaneo e risolto in tempi accettabili.

Il libro di testo (che è stato solo consigliato) non è stato utilizzato in modo curricolare ma solo come supporto di studio ed ausilio ulteriore per chi l'avesse voluto, e tutta la trattazione degli argomenti è stata fatta in classe ed in laboratorio seguendo un ordine diverso da quello del libro.

Bolzano, 02/05/2022

### **Il Docente**

*Prof. Alfredo Cantarella*

ALFREDO CANTARELLA  


## PIANO DI LAVORO SVOLTO SISTEMI E RETI - ANNO SCOLASTICO 2021-22

TITOLO MODULO (PERCORSO)	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI generali	ESERCIT. DI LABOR.	METOD. DIDATT.	TEMPI (ORE)	COLLEG INTERD.
<b>MODULO 1 (VLAN E RETI IP)</b>	<p>Realizzare una rete locale con simulatore Packet Tracer e dispositivi fisici di switching Cisco</p> <p>Interfacciare dispositivi fisici di routing Cisco al fine di creare connessioni remote</p> <p>Realizzare cablaggi strutturati in rame e fibra</p> <p>Diagnosticare, isolare e risolvere avarie di rete (Troubleshooting)</p>	<p>Configurare e verificare il routing per una rotta statica o di default, dati specifici, requisiti di routing. Prevedere il flusso di dati tra due host all'interno di una rete;</p> <p>Descrivere come le VLAN creino reti separate logicamente e come, quando richiesto, avvenga il routing tra di esse Configurare e verificare le VLAN.</p> <p>Configurare e verificare il trunking sugli switch Cisco. Analizzare e risolvere problemi di VLAN. Analizzare e risolvere problemi di trunking su switch Cisco.</p> <p>Assegnare porte non usate a VLAN non usate, Impostare come VLAN nativa una VLAN non usata.</p>	<p><b>significato, creazione ed isolamento delle vlan, traffico taggato I<sub>2</sub> e protocollo ieee 802.1q, relazioni tra vlan e reti ip, switch I<sub>2</sub> e I<sub>3</sub>, inter-vlan-routing, vlan-security e buone norme per la progettazione di vlan</b></p>	<p>attività di laboratorio di network-configuration (previste anche dal programma di certificazione CISCO CCNA nei vari bimestri) sui rispettivi argomenti di Networking tramite l'uso del simulatore di reti Cisco Packet Tracer e/o network-device Cisco reali ed uso di applicativi di reti sui rispettivi argomenti di networking</p>	<p>lezione frontale partecipata, problem-solving, didattica laboratoriale.</p>	32	Informatica / TPSIT

		Configurare e verificare il routing tra le VLAN Configurare interfacce SVI.					
--	--	--------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

CONTENUTI specifici

(parte teorica) (ore 17)

- Ripasso in sintesi della struttura di una LAN, con architettura corporate multilayer/multilevel, collegata alla WAN: uso e funzionalità del cablaggio strutturato e dei livelli di accesso, distribuzione e core/core-distribution collassato, cablaggio logico/fisico orizzontale e verticale, uso di armadi rack, patch-panel, patch-cord e joint-cord, dimensionamento di una LAN e configurazione delle relative reti IP, uso del border sulla LAN come default-gateway per gli host locali e collegamento della LAN alla WAN sul local-loop/last-mile attraverso il border-router dell'ISP di riferimento, uso, e struttura generale della routing-table e significato della default-static-route usata dal router locale.
- Introduzione alla configurazione di una rete LAN con diverse reti IP, soluzioni possibili e relative implicazioni in termini di efficienza e costi: uso di un solo router con diverse NIC fisiche (quando possibile), uso a cascata di diversi router (standard) o diversi switch multilayer/Layer 3 (L3) in collegamento punto-punto fino ad esaurimento delle reti IP e configurazione delle relative porte L3, sia nel caso di router (porte fisiche standard) che in quello di switch L3 (come porte router fisiche); uso delle interfacce di rete (NIC) virtuali/logiche come soluzione ottimale per il problema ed introduzione alla VLAN, principi d'applicazione delle NIC virtuali/logiche ed relazioni con l'uso delle VLAN (corrispondenza 1:1).
- Introduzione alla VLAN: definizione generale dei BROADCAST DOMAIN (B.D.) e, nello specifico, dei B.D. L2 e L3, frame broadcast espliciti ed impliciti ottenuti per flooding, analisi delle differenze/analogie, specifiche di dettaglio L2 e L3 e relativi esempi pratici con frame e pacchetti IP. Relazione tra B.D. L3, reti IP e local/limited broadcast IP-address, separazione dei B.D. L3 ad opera dei router e relativi esempi, definizione di COLLISION DOMAIN (C.D.) / segmento di rete, uso separazione dei C.D. ad opera degli switch ma non degli HUB e relativi esempi di configurazione, definizione ed uso della microsegmentazione e relativi vantaggi. Introduzione alle VLAN ed al loro uso in ambito networking, uso e significato dei gruppi logici di host e relazioni con il subnetting IP e le [sotto]reti IP su reti fisiche, metodi di creazione delle LAN e relativa associazione degli host tramite switch o in modo autonomo: transparent-assignment, port-based-assignment, cooperative-assignment e per-user-assignment, caratteristiche fondamentali di ciascuno di tali metodi, analisi dei vantaggi/svantaggi (falsificabilità dei mac-address e degli indirizzi IP, robustezza/inviolabilità delle porte switch, inserimento di un host in più VLAN e corrispondenza 1:1 con le NIC fisiche/logiche/virtuali, indipendenza dell'utente dall'host, costi di realizzazione), breve cenno al protocollo IEEE 802.1x e relazioni col metodo port-based.

- Introduzione agli elementi fondamentali del PER USER ASSIGNMENT e al protocollo IEEE 802.1x: uso degli switch d'accesso/access point (AP) WIFI con ruolo di proxy tra lo user che deve entrare in rete e l'authentication server, blocco e sblocco logico della porta switch/radio sulla base dei pacchetti IEEE 802.1x, autorizzazione tramite user specifico ed indipendenza dell'accesso in rete dall'host, vantaggi in termini di network-security, associazione tra user/account e VLAN sull' l'authentication server, port-based assignment dinamico operato dagli switch/AP con VLAN pre-configurate o associate agli user.
- Definizioni empiriche di porte switch e link in access-mode e trunk-mode e relative definizioni esatte in ambito VLAN: uso ed analisi del traffico (dei frame) taggato e non taggato per le VLAN e di quello non taggato in assenza di VLAN e relativa struttura del frame Ethernet in entrambi i casi, valori specifici usati per mtu ed MTU ed uso del protocollo (L2) IEEE 802.1q per la gestione del tag., traffico non taggato/taggato ammesso sui link/porte in access-mode e trunk-mode, relazioni/motivazioni tra l'uso del tag IEEE 802.1q e la regola di VLAN-ISOLATION ,differenza tra tag fisico e tag logico/in RAM, applicazione e rimozione unica del tag fisico/logico nel percorso da host sorgente ad host destinazione attraverso gli switch. Uso delle VLAN come domini broadcast L2 ai fini dell'ottimizzazione della bandwidth complessiva in una rete (riduzione della circolazione dei frame broadcast espliciti ed impliciti), regole fondamentali di inclusione tra i B.D. L2 ed i B.D. L3/reti IP (prevenzione dello sconfinamento dei B.D. L2 sui B.D. L3), superamento della regola di VLAN-isolation ad opera di router/firewall, VLAN sulla stessa rete IP e relative problematiche, VLAN in corrispondenza (1:1) con le reti IP (regola di applicazione ottimale delle VLAN) e relativo filtraggio di comunicazione tramite firewall dedicato o integrato su router tramite configurazione delle ACL, uso del traffico non taggato sui trunk e della VLAN nativa, panoramica dei metodi inter-VLAN-routing (tramite router on access-link, router on a stick/one arm, router on SVI).
- Analisi del traffico taggato (frame) in ambito VLAN, significato ed applicazione/superamento della regola di VLAN-ISOLATION da parte di switch/router e relative implicazioni per la comunicazione degli host in rete.
- Analisi ed implementazione dell'inter-VLAN-routing tramite router on access-link, vantaggi/svantaggi: uso dei link in access-mode sullo switch-core in corrispondenza (1:1) con NIC (L3) del router e relative implicazioni pratiche sul numero di interfacce di rete (L3) da usare e sulla scelta delle VLAN relative alla stessa rete IP da far comunicare fra loro.
- Uso e caratteristiche fondamentali degli switch Multilayer/L3: caratterizzazione di uno switch L3 in generale ed analisi delle differenze tecniche tra switch L3 fisici e logici, con relative implicazioni in termini SW/HW (uso di HW specializzato o meno per le SVI), sia in ambito VLAN che nell'uso di routed-port, costi ed applicazioni nelle realtà professionali avanzate.
- Analogie/differenze tra le SVI di uno switch L2 e quelle di uno switch L3 (fisico o logico) e relativi ambiti d'uso: uso del traffico di management/acceso remoto e comunicazione con server (per gli switch L2), possibilità ulteriore di fare routing tramite le VLAN interface (solo per switch L3).
- Uso e configurazione di uno switch multilayer/L3 in ambito VLAN, in una LAN con architettura corporate multilevel, sia come switch-core che come border-router per il collegamento ad una WAN: configurazione appropriata della routing-table e test di connettività L3 tra host della LAN e della WAN.

- Analisi in dettaglio delle analogie/differenze tra le sub-interface (sub-if, interfacce logiche) e le SVI (interface VLAN, interfacce virtuali): caratterizzazione su router o switch L3, associazione ad una NIC fisica o meno, valore assunto dei rispettivi mac-address ed algoritmo usato per la relativa generazione, efficienza nella gestione dell'INTER-VLAN-ROUTING tra sub-if ed SVI su Switch L3.
  - Analisi in dettaglio dei vari campi del TAG IEEE 802.1q: campi TYPE/TPID, PRI, CFI e VID e relativa discussione.
- 

*(parte di laboratorio) (ore 15)*

- Analisi e configurazione, in C.P.T., di un sistema di reti relativo ad una LAN (con architettura corporate multilevel collegata alla wan), composta da due reti IP ed host distribuiti su diversi piani, diversi switch ai piani ed un router con due interfacce IP (NIC) collegato alla WAN: configurazione degli indirizzi IP per i singoli end-device (client e server), delle route locali e remote per il router della LAN e quello dell'ISP e test di connettività L3 fra i vari host del sistema (locali e remoti). Significato ed uso della default static route e del default-gateway/gateway of last resort per un router e relativa configurazione, tramite C.P.T. sul border router di una LAN con architettura corporate multilevel collegata alla WAN: considerazioni sull'uso di tale route nei router sul local loop nei versi LAN-->WAN e viceversa.
- Analisi e configurazione, in C.P.T., di un sistema di reti composto da una LAN collegata alla WAN con architettura locale multilevel/multilayer a tre livelli ed implementazione delle VLAN tramite il metodo Port-Based-Assignment: creazione delle VLAN necessarie su tutti gli switch in ambito LAN e definizione/assegnazione dei vari host del sistema locale tramite porte switch alle rispettive VLAN, uso, significato e definizione/creazione delle porte switch e dei relativi link in access-mode e trunk-mode attraverso il comando CISCO IOS (di execution-level 3) "switchport" e relativi parametri.
- Uso, in C.P.T., dei comandi CISCO IOS "show vlan", "show vlan brief", "show interfaces switchport", "show interfaces trunk" e relative significato/troubleshooting su un'architettura corporate multilevel/multilayer con implementazione delle VLAN.
- Implementazione ed esercitazione, in C.P.T., sull'inter-VLAN-routing tramite router on access-link: uso dei link in access-mode sullo switch-core in corrispondenza (1:1) con NIC (L3) del router e relative implicazioni pratiche sul numero di interfacce di rete (L3) da usare e sulla scelta delle VLAN relative alla stessa rete IP da far comunicare fra loro.
- Esercitazione, in C.P.T., sull'uso del traffico (dei frame) taggato in ambito VLAN e della relativa regola di VLAN-ISOLATION da parte di switch e router e relative implicazioni per la comunicazione degli host in rete, uso dell'ambiente "simulation" del workspace del simulatore C.P.T. per l'analisi dei frame lungo il percorso da host sorgente ad host destinazione in relazione alla VLAN di provenienza e all'applicazione della VLAN-ISOLATION-RULE con relativa visione/analisi della mac-address-table degli switch in ambito VLAN (colonna VLAN sorgente/di apprendimento del mac-address di un host nella tabella) per l'applicazione della suddetta regola.

- Analisi ed implementazione/configurazione, in C.P.T., di un sistema di reti composto da una LAN collegata alla WAN con architettura locale multilevel/multilayer a tre livelli ed implementazione delle VLAN tramite il metodo Port-Based-Assignment: uso della regola d'uso ottimale delle VLAN mediante associazione con cardinalità (1:1) con le rispettive reti IP della LAN, uso di reti IP = VLAN separate per gli host client e server, configurazione dei vari HOST del SISTEMA DI RETI secondo lo schema di indirizzamento specificato, sia nella parte LAN che nella parte WAN, configurazione delle reti IP LOCALI e REMOTE, definizione dei relativi link/porte switch in access-mode o trunk-mode e preparazione del link tra lo switch core ed il router della LAN per l'INTER-VLAN-ROUTING tramite ROUTER ON A STICK/ON ARM.
- Implementazione, attraverso C.P.T., in un sistema di reti composto da una LAN, con architettura corporate multilevel/multilayer a tre livelli, collegata alla WAN, del metodo INTER-VLAN-ROUTING tramite router on a stick/on arm per il veicolamento del traffico tra le VLAN e verso la WAN: uso delle interfacce "sub-interface(sub-if)" come interfacce logiche/virtuali sul border router della LAN, associazione delle VLAN alle rispettive sub-if e relative convenzioni adottate, definizione delle reti IP associate alle sub-if e visione del contenuto aggiornato della routing-table tramite comando Cisco IOS "show ip route", configurazione del link tra lo switch core ed il border-router in trunk-mode e relative motivazioni, uso dei comandi "show vlan brief" ed "show interfaces trunk".
- Analisi, attraverso C.P.T., in real time e simulation, del traffico taggato e non taggato in un sistema di reti composto da una LAN, con architettura corporate multilevel/multilayer a tre livelli, collegata alla WAN, con INTER-VLAN-ROUTING tramite router on a stick/on arm per il veicolamento del traffico tra le VLAN e verso la WAN: analisi di alcuni campi fondamentali del tag IEEE 802.1q (TPID, VID) dei frame Ethernet lungo il percorso sorgente-destinazione attraverso i link d'accesso e i trunk, uso del tag in RAM, del tag fisico e della VLAN NATIVA, confronto tra il VID applicato da switch e router e superamento della VLAN-ISOLATION RULE ad opera dei router (uso della vlan sorgente/destinazione), analisi delle proprietà fondamentali delle "sub-interface(sub-if)" dei router (uso nei router, associazione/generazione a partire da un'interfaccia fisica e valore dei MAC-ADDRESS usati), uso dei comandi CISCO IOS "show interfaces" e "show ip interface" con gli appropriati argomenti per la visualizzazione delle proprietà fondamentali delle (sub)-interface ed eventuale troubleshooting.
- Esercitazione in C.P.T. sul traffico taggato e non taggato in ambito VLAN con intervlan-routing tramite router on a stick/on arm: uso del tag in RAM, tag fisico e della VLAN NATIVA applicato da switch e router per la VLAN-ISOLATION-RULE, proprietà fondamentali delle subinterface.
- Implementazione, attraverso C.P.T., in un sistema di reti composto da una LAN, con architettura corporate multilevel/multilayer a tre livelli, collegata alla WAN, del metodo INTER-VLAN-ROUTING tramite router on SVI/"VLAN INTERFACE" con switch L3 fisico per il veicolamento del traffico tra le VLAN e verso la WAN : uso delle "interface VLAN" come interfacce virtuali sullo switch multilayer/L3 collegato al border-router della LAN, associazione implicita delle interfacce VLAN alle rispettive VLAN, definizione delle reti IP associate alle singole VLAN INTERFACE, abilitazione del routing IP e visione del contenuto aggiornato della routing-table tramite comando Cisco IOS "show ip route", configurazione del protocollo di tagging/encapsulation dei frame sui trunk dello switch multilayer usato come core e del link tra lo switch core ed il border-router in modalità punto-punto, uso e configurazione delle "routed port" e relative caratteristiche e motivazioni per il collegamento up-link dello switch L3 con un router.

- Analisi, in C.P.T., della mac-address-table e della routing-table di uno switch L3 in presenza di SVI, analisi ed analogie/differenze del tagging dei frame in entrata/uscita sui link d'accesso e trunk tra gli switch e relazioni con la VLAN-ISOLATION-RULE, test di connettività tra gli host appartenenti alla stessa VLAN ed a VLAN diverse.
- Proprietà/caratteristiche fondamentali delle routed- port: inapplicabilità dei protocolli di STP e di link-aggregation, non divisibilità in sub-if e relative motivazioni.
- Algoritmo fondamentale eseguito da uno switch L3 (fisico o logico) per individuare l'outgoing-interface L2 (=porta switch d'uscita) per un frame Ethernet indirizzato ad un host locale in ambito VLAN con INTERVLAN-ROUTING tramite ROUTER ON SVI: ricezione dei frame con mac-address destinazione appartenente ad una VLAN-INTERFACE dello switch, controllo dello stato attivo dell'IP-ROUTING, lookup/matching dell'ip-address destinazione nella routing-table e determinazione della VLAN-INTERFACE d'uscita e del relativo tagging, individuazione della corrispondente porta switch L2 a patire dal mac-address destinazione locale usando la mac-address-table. Controllo di tale algoritmo con C.P.T in modalità simulation mediante analisi dei frame lungo il percorso sorgente-destinazione, della routing table e della mac-address-table dello switch L3.
- Esercitazione a gruppi in C.P.T, sull'INTERVLAN ROUTING tramite ROUTER ON SVI.
- Implementazione, attraverso C.P.T., del filtro (L2) delle VLAN lecite/ammissibili sui trunk (per ogni side) presenti in un sistema di reti composto da una LAN, con architettura corporate multilevel/multilayer a tre livelli, collegata alla WAN, qualunque sia il metodo INTER-VLAN-ROUTING implementato: analisi del traffico (lecito/ammissibile di VLAN) ascendente sull'albero di copertura tra switch e considerazione sul traffico discendente sullo stesso albero in relazione alla modalità di tagging dei frame in ambito VLAN da parte del router, ai fini delle impostazioni delle VLAN lecite per ogni trunk, usando il comando Cisco IOS "switchport" coi parametri di pertinenza; test di connettività L3 tra gli host delle varie VLAN, sia in REAL-TIME che in SIMULATION.

TITOLO MODULO (PERCORSO)	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI generali	ESERCIT. DI LABOR.	METOD. DIDATT.	TEMPI (ORE)	COLLEG INTERD.
<b>MODULO 2</b> <b>(FIREWALLING, ACL, ACCESSO REMOTO)</b>	Realizzare una rete locale con simulatore Packet Tracer e dispositivi fisici di switching Cisco Interfacciare dispositivi fisici di routing Cisco al fine di creare connessioni remote	Configurare e verificare ACL per filtrare il traffico di rete.  Descrivere tipi, funzionalità ed utilizzo delle ACL. Configurare e verificare le ACL in un ambiente di rete.  Analizzare e risolvere problemi legati alle ACL.	<b>firewall sw ed hw, acl standard ed estese, parametri e clausole di configurazione delle acl, acl inbound e outbound, applicazione ottimale e non delle acl e relative conseguenze, accesso</b>	attività di laboratorio di network-configuration (previste anche dal programma di certificazione CISCO CCNA nei vari bimestri) sui	lezione frontale partecipata, problem-solving, didattica	18	Informati ca / TPSIT  (contenuti evidenziati nello specifico)

	Implementare meccanismi di sicurezza nelle reti  Diagnosticare, isolare e risolvere avarie di rete (Troubleshooting)	Configurare e verificare ACL per limitare l'accesso [telnet] e SSH ad un router/switch/firewall	<b>remoto ai network device tramite SSH.</b>	rispettivi argomenti di Networking tramite l'uso del simulatore di reti Cisco Packet Tracer e/o network-device Cisco reali ed uso di applicativi di reti sui rispettivi argomenti di networking	laboratori ale.		
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	--	--

CONTENUTI specifici

(parte teorica) (ore 9)

- Introduzione al firewalling: uso e funzionalità di un firewall per il filtro centralizzato del traffico di una LAN verso l'interno e l'esterno (WAN) anche in ambito VLAN, firewall HW/dedicati e SW e relative differenze e campi d'uso, router e switch con FFS, regole di filtering/policy di sicurezza/comunicazione, definizione, uso e composizione/struttura delle ACL e delle ACL-entry e livelli dello stack TCP/IP coinvolti, proxy firewall e proxy server e relative caratteristiche/differenze, ACL standard ed extended e relativi parametri di definizione (su IPv4 ed IPv6), ACL INBOUND ed ACL OUTBOUND e relativo significato generale, applicazione multipla delle ACL ad una stessa interfaccia L3.
- Algoritmo di applicazione delle singole ACL-entry basato sul matching "if-then-else" e regola di costruzione/inserimento corretto delle singole ACL-entry per inclusione incrementale delle condizioni di riferimento, overriding dell "IMPLICIT DENY" in base alle policy di comunicazione di scelte. Analisi in dettaglio delle caratteristiche delle ACL INBOUND ed OUTBOUND in relazione all'ordine di esecuzione/applicazione rispetto alla routing-table del router/firewall di riferimento, regola universale di applicazione delle ACL extended e relative motivazioni.
- Esercitazione, in C.P.T., sulle ACL STANDARD su router con FFS in architettura corporate multilevel per il filtraggio del traffico in ambito LAN--WAN con uso di VLAN secondo specifiche policy di sicurezza/comunicazione.
- Generalizzazione sulle conseguenze dell'applicazione non ottimale (in un punto intermedio tra sorgente e destinazione IP), in modalità INBOUND ed OUTBOUND, delle ACL standard ed estese in un sistema di reti: consumo di bandwidth inutile, riduzione di prestazioni complessive del sistema per applicazione di filtri non voluti e dropping non previsto di pacchetti/frame (nei tratti sorgente IP-punto intermedio-di-applicazione e punto intermedio-di-applicazione-destinazione IP) in caso di applicazioni di filtri (ACLE) di tipo deny. Contesti d'uso reali delle ACL standard e estese.

- Ripasso ed esercitazione sull'uso delle ACL estese e sulla loro applicazione in ambito intervlan-routing tramite router on SVI per l'impostazione dei filtri di comunicazione in ambito LAN e WAN.
- Definizione ed uso dei firewall SPI e relativa applicazione con ACL extended: impostazione di traffico "established" per comunicazioni tra host basate su protocolli client-server (solo su TCP) mediante clausola specifica e relativo significato, differenze fondamentali fra i protocolli TCP (connection-oriented) e UDP (connection-less).
- Linee generali del funzionamento del protocollo SSH: richiesta di connessione, generazione e scambio della chiave simmetrica (condivisa/shared) tra client SSH e server SSH, con garanzia di autenticità e integrità, usando l'algoritmo Diffie-Hellman e le chiavi RSA generate sul server SSH, comunicazione tra client e server SSH usando la chiave shared e relative motivazioni.

-----  
*(parte di laboratorio)* (ore 9)

- Esercitazione, in C.P.T., sulla configurazione delle ACL standard sul firewall integrato del border router (router con FFS) di una LAN con architettura corporate multilevel/multilayer con INTER VLAN ROUTING tramite ROUTER ON A STICK: definizione di una più policy di comunicazione/security e delle relative ACL standard per il blocco/negazione del traffico tra certe VLAN fra loro e tra alcune VLAN e la WAN, ACL numbered ed named e relative convenzioni su IPv4 ed IPv6, uso delle clausole "permit" e "deny", delle netmask inverse (wildcard-mask) e relative motivazioni, delle parole chiave "any" ed "host" per la specifica di un generica rete/indirizzo IP (0.0.0.0/0) o di un host singolo specifico (/32), regola universale di applicazione delle ACL standard e relative motivazioni, applicazione delle ACL standard in INBOUND o OUTBOUND su una singola interfaccia L3 (interfacce logiche/subinterface e fisiche del border router), uso e significato dell'entry "IMPLICIT DENY" e relative motivazioni, test di connettività L3 tra gli host del sistema per la verifica delle policy di comunicazione/sicurezza impostate.
- Esercitazione, in C.P.T., sulla configurazione delle ACL extended sui firewall integrati dello switch core multilayer e del border router (switch L3/router con FFS) di una LAN con architettura corporate multilevel/multilayer con INTER VLAN ROUTING tramite ROUTER ON SVI: definizione di una più policy di comunicazione/security e delle relative ACL extended per il blocco/permesso del traffico di rete tra certe VLAN ed host specifici, tra alcune VLAN e la WAN, sia in termini di pacchetti generici, che in termini di pacchetti specifici attraverso l'impostazione di filtri su certi protocolli di livello network e/o transport ed applicativo usando opzionalmente i numeri di porta logica dei relativi servizi specifici in rete (http/https, DNS, ecc ....); applicazione ottimale delle ACL extended in modalità INBOUND -OUTBOUND sulle rispettive interfacce SVI (interface VLAN) dello switch core e sull'interfaccia WAN del border router.
- Applicazioni, in C.P.T., delle ACL-extended per il filtraggio di traffico "established", su una architettura corporate multilevel, tra client e server di una rete LAN e relative applicazioni nella realtà.

- Configurazione, tramite C.P.T., degli switch e router per l'accesso [da] remoto tramite SSH in un sistema di reti con architettura corporate multilevel/multilayer: uso e significato delle porte VTY, uso dei comandi CISCO IOS "hostname" e "ip domain-name" per la definizione del nome-host e del nome di dominio, "username" (coi relativi argomenti) per la definizione degli account locali per l'accesso remoto, "crypto key generate RSA" per l'attivazione del server SSH e la definizione della coppia di chiavi RSA correlate, "transport input ssh" e "login local" su porte VTY per l'abilitazione degli accessi da remoto con SSH tramite account locale. Configurazione, in C.P.T, degli accessi remoti SSH ai network-device protetti (filtro sulle reti IP di provenienza, ecc ..., dalla parte interna/trust della rete LAN e dalla parte esterna/WAN) tramite uso/setting di filtri con ACL standard/extended e relativa applicazione sulle porte virtuali VTY mediante comando Cisco IOS "access-class" e relativi argomenti. Prova d'accesso [da] remoto tramite SSH da un end-device verso gli switch e router del sistema di reti configurato e trasferimento [da] remoto di file di configurazione di rete e/o immagini binarie di O.S. per switch/router di OS su un server remoto TFTP/FTP remoto collegato al sistema di reti dato.
- Uso e configurazione, in C.P.T., del traffico ESTABLISHED (su flussi TCP) attraverso le ACL EXTENDED e relativi esempi su RETI ed APPLIAZIONI REALI.

TITOLO MODULO (PERCORSO)	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI generali	ESERCIT. DI LABOR.	METOD. DIDATT.	TEMPI (ORE)	COLLEG INTERD.
<u>MODULO 2s</u> <u>(approfondimento del modulo precedente)</u> <b>(CRIPTOGRAFIA ED USO IN NETWORKING)</b>	Implementare meccanismi di sicurezza nelle reti	Descrivere tipi, funzionalità ed utilizzo delle varie forme di crittografia  Analizzare e risolvere problemi legati alla trasmissione sicura dell'informazione.  Analizzare i passi fondamentali per l'accesso SSH ad un router/switch/firewall	<b>criptografia a chiave simmetrica ed asimmetrica, segretezza, autenticità ed integrità dell'informazione, funzioni/algoritmi hash e firma digitale, protocolli interlock e ssh</b>	attività di laboratorio di non previste	lezione frontale partecipata, problem-solving, didattica laboratoriale.	16	Informatica / TPSIT  (contenuti evidenziati nello specifico)

CONTENUTI specifici

*(parte teorica)* (ore 9)

- Uso, applicazione ed analisi dei concetti/elementi fondamentali della crittografia moderna: crittografia a chiave simmetrica/privata/condivisa ed asimmetrica e relative analogie/differenze, uso della coppia di chiavi per criptare e decriptare da parte di ogni user (sorgente e destinatario), crittografia a chiave pubblica come caso particolare di quella asimmetrica, caratteristiche matematiche fondamentali degli algoritmi di crittografia (uso di algebra modulare ed operatori logici bit a bit) e proprietà fondamentali delle coppie chiavi (correlazione delle due chiavi, impossibilità di ricavo di una chiave a partire dall'altra se non in tempi intrattabili esponenziali), analisi delle proprietà fondamentali della sicurezza dell'informazione in rete (segretezza/riservatezza, integrità, autenticità e principio di non ripudio da parte del destinatario), indipendenza di tali proprietà e relativa applicazione ed esempi usando la crittografia a chiave pubblica.
- Proprietà fondamentali degli algoritmi di crittografia a chiave simmetrica ed asimmetrica in termini di complessità temporale asintotica (polinomiale ed esponenziale rispettivamente) e principio generale, anche se non ottimale in ambito networking, per garantire contemporaneamente autenticità ed integrità dell'informazione trasmessa tramite algoritmi a chiave pubblica e relative motivazioni: trasmissione del dato (D)/messaggio (M)/pacchetto (P) (segreto o meno) originale concatenato allo stesso pacchetto autenticato (PK, con chiave privata del mittente A) e relativo test di autenticità (tramite decodifica di PK con chiave pubblica di A da parte del destinatario B) ed integrità (tramite verifica di corrispondenza tra P e PK decriptato da parte di B), analisi del conseguente decremento delle prestazioni di rete (consumo doppio della bandwidth).
- Definizione di funzione/algoritmo hash (qualsiasi) e di [message]digest/impronta, uso ed analisi delle proprietà di una buona funzione hash per l'uso in ambito crittografico: non invertibilità (e non iniettività) e lunghezza fissa della digest rispetto alla dimensione dell'input (per def.), resistenza alla 1° e 2° pre-immagine, alle collisioni e relative motivazioni, lunghezze in bit delle digest per MD4 e MD5 (128), SHA1 (160), SHA-256, SHA-512, SHA-384 e relative precisioni di tali algoritmi rispetto ad un attacco del compleanno. Definizione di firma digitale e relative applicazioni reali per garantire contemporaneamente in modo ottimale, in rete, autenticità ed integrità dell'informazione e relative motivazioni, uso riservato degli algoritmi a chiave simmetrica per la segretezza dei dati, uso/applicazione della firma digitale per lo scambio tra mittente e destinatario della relativa chiave simmetrica (condivisa).
- Analisi e discussione in dettaglio dei vari step dell'algoritmo di Diffie-Hellman applicato tra due processi per la generazione/scambio di una chiave simmetrica (condivisa) in ambito crittografico per garantire la segretezza dell'informazione, analisi dell'algebra modulare usata da tale algoritmo e delle relative proprietà, vantaggi rispetto alla generazione casuale della chiave simmetrica da parte di uno dei due processi.
- Analisi delle varie fasi, step by step in modo incrementale, delle varie fasi di un ATTACCO MAN IN THE MIDDLE (M.I.T.M / M.I.M.) all'algoritmo di DIFFIE-HELLMAN per lo scambio di una chiave simmetrica condivisa tra due processi/entità: generazione di due chiavi simmetriche indipendenti tra l'attacker e le due entità (sorgente e destinatario) e relative problematiche in termini di security, uso della firma digitale (per risolvere il problema) ai fini della trasmissione autentica ed integra di alcuni valori specifici per la generazione della chiave simmetrica condivisa.
- Impossibilità dell'uso degli algoritmi a chiave pubblica, come l'RSA, (cifratura asimmetrica) per lo scambio in modo autentico ed integro delle chiavi pubbliche tra due processi/entità (direttamente o tramite firma digitale) e relative motivazioni con analisi delle problematiche in caso di attacco M.I.T.M.; uso del protocollo

INTERLOCK (1984, Rivest, Shamir) per la risoluzione di tale problema, condizioni necessarie, analisi dei vari step tra le due entità ed applicazioni nei contesti reali (verifica delle chiavi pubbliche nell'SSH e nei certificati digitali). Generazione della chiave simmetrica (per la segretezza) in modo random da parte di uno dei due processi e relativa trasmissione all'altro processo modo autentico ed integro tramite crittografia asimmetrica.

- Analisi in dettaglio, step by step, delle varie fasi di una transazione SSH tra client e server: determinazione/accordo su versione, funzione hash ed algoritmo a chiave simmetrica da usare, scambio sicuro delle rispettive chiavi pubbliche, generazione/scambio sicuro della chiave simmetrica (per la segretezza) in modalità random (da parte del server verso il client) o tramite Diffie-Hellman (a seconda della versione SSH), inizio della sessione SSH tramite comunicazione corretta delle credenziali di accesso al server SSH da parte del client, trasmissione segreta, autentica ed integra e chiusura della sessione SSH.

TITOLO MODULO (PERCORSO)	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI generali	ESERCIT. DI LABOR.	METHOD. DIDATT.	TEMPI (ORE)	COLLEG INTERD.
<p><u>MODULO 3</u> <b>(ROUTE SUMMARIZATION E BACKUP ROUTE)</b></p>	<p>Realizzare una rete locale con simulatore Packet Tracer e dispositivi fisici di switching Cisco Interfacciare dispositivi fisici di routing Cisco al fine di creare connessioni remote Implementare meccanismi di sicurezza nelle reti Diagnosticare, isolare e risolvere avarie di rete (Troubleshooting)</p>	<p>Analizzare e risolvere problemi di trunking/ridondanza L2 su switch (Cisco) e L3 su router (Cisco)</p> <p>Descrivere i concetti di base del routing dinamico.</p> <p>Configurare e verificare configurazioni di base di un Router attraverso CLI (Command Line Interface)</p> <p>Configurare e verificare il routing per una rotta statica o di default, dati specifici, requisiti di routing.</p> <p>Configurare e verificare lo stato operativo di un'interfaccia ethernet.</p>	<p><b>summary route statiche e dinamiche, algoritmo di summarization, stub-network e reti soho, parametri di una route nella routing-table e floating static route</b></p>	<p>attività di laboratorio di network-configuration (previste anche dal programma di certificazione CISCO CCNA nei vari bimestri) sui rispettivi argomenti di Networking tramite l'uso del simulatore di reti Cisco Packet Tracer e/o network-device Cisco reali ed uso di applicativi di reti sui rispettivi argomenti di networking</p>	<p>lezione frontale partecipata, problem-solving, didattica laboratoriale.</p>	<p>17</p>	<p>Informati ca / TPSIT (contenuti evidenziati nello specifico)</p>

		Verificare la configurazione di un router e la connettività di rete.					
--	--	----------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

CONTENUTI specifici

(parte teorica) (ore 8)

- Introduzione alla summarization di reti IP/Prefix-aggregation: significato e relazioni col subnetting IP, calcolo della rete madre ottimale/non ottimale per una serie di reti IP di partenza e relativi esempi pratici.
- Definizione ed uso/significato delle stub-network e dei stub-router: analisi delle relative proprietà ed esempi specifici reali, uso e significato delle reti SOHO, elementi/funzioni fondamentali dei protocolli FHRP per la ridondanza L3 (tramite router), delle backup-route(floating static route) e delle backup-interface in ambito stub-network.
- Analisi in dettaglio dei vari step dell'algoritmo universale per il calcolo della summary-route ottimale a partire da una serie di reti IP: individuazione delle reti IP con valore MIN e MAX, confronto bit a bit dei valori degli indirizzi IP(a partire da quello più significativo) e determinazione dei bit di matching, calcolo del NET-ID ed HOST-ID della rete IP ottimale e della relativa net-mask, necessità dell'indirizzamento classless e abbandono di quello classful, definizione di supernet ed uso del supernetting/CIDR nella realtà.
- Analisi dei campi d'uso reali e delle condizioni necessarie per la Route-Summarization su IPv4 ed IPv6, con relativo significato, e relative motivazioni: uso nei router degli ISP, Route-summarization statica (calcolo e configurazione manuale della summary-route) e dinamica (calcolo, configurazione e propagazione della summary-route ad opera dei dynamic routing protocol [D.R.P.]), (precondizioni: summarization per un router e solo delle reti remote), route remote da raggruppare appartenenti ad una componente connessa del sistema di reti di cui fa parte il router corrente (IPv4 ed IPv6), contiguità (e non continuità) delle reti remote di cui calcolare il prefix (solo su IPv4) e relativo significato ed esempi inerenti all' indirizzamento classful standard e classless, impossibilità di memorizzazione di tutte le reti IP del sistema di reti di una WAN, riduzione della dimensione delle routing-table in RAM ai fini della velocizzazione del processo di lookup/matching di un ip-address, riduzione del tempo di convergenza dei protocolli di routing dinamico (D.R.P.) e conseguente diminuzione del consumo di bandwidth specifica, esempi/esercitazioni di calcolo di summary-route in modalità statica/dinamica su diversi esempi reali di sistemi di reti.
- Significato ed uso dei parametri Route Source (R.S.), distanza amministrativa (A.D.) e metrica per una route all'interno di una routing table, sia per configurazioni statiche che dinamiche tramite i dynamic routing protocol: scelta della bontà di un percorso rispetto ad un altro (AD) e relativo costo/peso (metrica), scelta del percorso migliore in ogni caso nella routing table in base ai valori di AD ed M, uso, significato e configurazione del LOAD-BALANCING dei pacchetti IP ad opera

dei router e relative problematiche di networking in ambito TCP ed UDP. Uso e significato delle route di backup in ambito LAN-WAN e nelle stub-network, importanza in caso di system-failure/fault e relativa configurazione agendo sulla A.D. (administrative distance) delle route nelle routing table.

-----  
*(parte di laboratorio)* (ore 9)

- Configurazione, mediante C.P.T., delle floating-static-route in un sistema di reti composto da tre router collegati in modalità punto-punto e tre rispettive LAN agganciate e relativo test di connettività L3: analisi della routing-table e del comportamento delle route di backup di quelle master/principali in seguito a simulazioni di system failure (problemi di cablaggio, guasto di NIC, ecc ...).
- Configurazione, tramite C.P.T. di floating static routes in un sistema di reti composto da tre router e tre LAN collegate, una per router agendo sulla AD e relativo comportamento delle routing-table in caso di system-fault.

TITOLO MODULO (PERCORSO)	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI generali	ESERCIT. DI LABOR.	METHOD. DIDATT.	TEMPI (ORE)	COLLEG INTERD.
<b>MODULO 4 (IPv4 SPECIALI/NO TEVOLI E NAT)</b>	<p>Realizzare una rete locale con simulatore Packet Tracer e dispositivi fisici di switching Cisco</p> <p>Interfacciare dispositivi fisici di routing Cisco al fine di creare connessioni remote. Implementare meccanismi di sicurezza nelle reti</p> <p>Realizzare cablaggi strutturati in rame e fibra Diagnosticare, isolare e risolvere avarie di rete (Troubleshooting)</p>	<p>Descrivere il funzionamento e la necessità di usare indirizzi IP pubblici e privati per l'indirizzamento IPv4.</p> <p>Identificare le operazioni basilari del NAT</p>	<p><b>uso e proprietà dei vari indirizzi ipv4 speciali, ip-address routable e non routable, indirizzi ip multicast, indirizzi ip privati, pubblici e shared, nat e principi generali di funzionamento in ambito lan-wan.</b></p>	<p>attività di laboratorio di network-configuration (previste anche dal programma di certificazione CISCO CCNA nei vari bimestri) sui rispettivi argomenti di Networking tramite l'uso del simulatore di reti Cisco Packet Tracer e/o network-device Cisco reali ed uso di applicativi di reti sui</p>	<p>lezione frontale partecipata, problem-solving, didattica laboratoriale.</p>	9	<p>Informatica / TPSIT  (contenuti evidenziati nello specifico)</p>

				rispettivi argomenti di networking			
--	--	--	--	------------------------------------	--	--	--

CONTENUTI specifici

(parte teorica) (ore 9)

- Uso, analisi, ambiti d'uso di indirizzi IPv4 speciali/notevoli e relativa proprietà di ip-address routable con eventuale configurazione su NIC: 0.0.0.0 (come valore non definito), local e directed broadcast, loopback ip-address (127.x.y.z/8) e relativo significato in termini di stack ISO/OSI o TCP/IP, configurazione su NIC ed uso per server test come indirizzi virtuali, esempio di localhost come 127.0.0.1.
- Uso e significato degli indirizzi IPv4 speciali/notevoli multicast: link-local, link-global ed administrative-multicast, definizione dei relativi range di valori e contesti d'uso: dynamic routing protocol, giochi on line, video e audio broadcast, SW distribution, news feed, test di amministrazione; esempi specifici con i routing protocol ed NTP (224.0.1.1). Indirizzi IPv4 sperimentali (RFC 3330): range dei valori usati, ambiti d'uso e proprietà di non configurabilità sulle NIC.
- Indirizzi IPV4 speciali/notevoli: Introduzione agli indirizzi IPv4 privati (RFC 1918) e pubblici (classless), definizione e range dei relativi valori, significato in termini di indirizzi relativi/replicabili ed assoluti/unicati in ambito LAN e/o WAN, motivazioni storiche legate all'esaurimento dello spazio d'indirizzamento IPv4, assegnazione da parte degli ISP e traslazione degli indirizzi IPv4 privati/pubblici nel passaggio LAN-WAN tramite tecnologia NAT (RFC 1918) ad opera di router/firewall.
- Caratteristiche generali della tecnologia NAT: traslazione, secondo le specifiche dell'ISP, in uscita (LAN --> WAN pubblica=Internet) degli ip-address sorgenti privati in ip-address pubblici e traslazione in entrata (WAN pubblica=Internet --> LAN) degli ip-address destinazione pubblici in ip-address privati, relazioni tra NAT e spazio d'indirizzamento IPv4 nelle reti attuali; esempi di traslazione nel passaggio LAN --> WAN e viceversa tra client e server.
- Indirizzi IPV4 speciali/notevoli: Introduzione agli indirizzi IPv4 shared (RFC 6598) usati in ambito WAN dagli ISP, definizione, proprietà, range dei relativi valori ed analogie con i corrispondenti indirizzi IPv4 privati. Uso degli indirizzi IPv4 speciali link-local e test-net, ambiti d'uso e proprietà fondamentali di routing da configurare esplicitamente sui router per un corretto utilizzo.

TITOLO MODULO (PERCORSO)	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI generali	ESERCIT. DI LABOR.	METOD. DIDATT.	TEMPI (ORE)	COLLEG INTERD.
--------------------------	------------	----------	--------------------	--------------------	----------------	-------------	----------------

<p><b>MODULO 5</b> <b>(DAI, DHCP e SLAAC, elementi di FHRP)</b></p>	<p>Realizzare una rete locale con simulatore Packet Tracer e dispositivi fisici di switching Cisco</p> <p>Interfacciare dispositivi fisici di routing Cisco al fine di creare connessioni remote</p> <p>Realizzare cablaggi strutturati in rame e fibra</p> <p>Diagnosticare, isolare e risolvere avarie di rete (Troubleshooting)</p>	<p>Configurare e verificare il DHCP (su IOS switch, Router/firewall e server esterni).</p> <p>Identificare lo schema di indirizzamento IP adeguato a soddisfare i requisiti di indirizzamento in un ambiente LAN/WAN. Descrivere i requisiti tecnologici per l'operatività di IPv6 insieme a IPv4 (dual stack)</p>	<p><b>dai (Dynamic Address Information), parametri d'indirizzamento e contesti d'uso, stateful e stateless dai, dhcpv4, dhcpv6 e slaac a confronto: elementi comuni di funzionamento e scenari possibili, transazioni dhcpv4 in dettaglio ed analisi dei campi, uso e configurazione di dhcp-server e di relay (dhcp)agent su architetture di rete ad uno più livelli corporate in ambito vlan, cenni alla transazioni slaac e dhcpv6, virtual router ed elementi fondamentali dei protocolli fhrp.</b></p>	<p>attività di laboratorio di network-configuration (previste anche dal programma di certificazione CISCO CCNA nei vari bimestri) sui rispettivi argomenti di Networking tramite l'uso del simulatore di reti Cisco Packet Tracer e/o network-device Cisco reali ed uso di applicativi di reti sui rispettivi argomenti di networking</p>	<p>lezione frontale partecipata, problem-solving, didattica laboratoriale.</p>	<p>11</p>	<p>Informatica / TPSIT  (contenuti evidenziati nello specifico)</p>
-------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	-----------	-----------------------------------------------------------------------------

CONTENUTI specifici

*(parte teorica)* (ore 6)

- Introduzione alla dynamic addressing information (DAI): significato ed ambiti d'uso, (utenti mobili, client e server con restrizioni), protocolli/metodi stateless e stateful usati su IPv4 (stateful DHCPv4) e IPv6 (stateless SLAAC, stateful e stateless DHCPv6) e relativo significato e principi di funzionamento, elementi

necessari per il funzionamento del DHCP, attivazione automatica dei client DHCP (boot ed aggancio cavo di rete su NIC) e scenari possibili iniziali (address/lease origination e renewal), modalità di assegnazione degli indirizzi IP da parte dei server DHCP (manuale, dinamica, automatica) e relative analogie/differenze.

- Addressing information fornite in modalità dinamica (con stateful DHCPv4, stateless SLAAC e stateless/stateful DHCPv6): ip address e netmask, default-gateway e DNS ip address, parametri vari, informazioni/parametri opzionali ed obbligatori in fase di configurazione e nella pratica.
- Analisi in dettaglio e sequenziale delle quattro fasi (four way handshake) di una transazione tra client e server DHCPv4 (DHCPDISCOVER, DHCPOFFER, DHCPREQUEST, DHCPACK/DHCPNACK) e relative analogie/differenze, pacchetti trasmessi in local broadcast ed unicast e relative motivazioni, analisi degli indirizzi L2, L3, L4 (porte UDP well known di client e server), valori usati per i campi fondamentali dei pacchetti DHCP durante la transazione e relativo significato (type/op-code, hardware-type, transaction ID, CHADDR, CIADDR, YIADDR, SIADDR, SNAME, GIADDR, DHCP-OPTIONS), uso e significato del relay-agent per l'inoltro dei local broadcast usando certi protocolli di livello application basati su UDP, uso delle entry fittizie nella cache-ARP del server e del relay-agent, uso del "ping" e dell'ARP-request per la conferma del dynamic ip address da parte di server e client rispettivamente.
- Analisi in dettaglio e sequenziale delle due fasi (two way handshake) di una transazione tra client e server DHCPv4 nello scenario iniziale di address/lease renewal (DHCPREQUEST, DHCPACK/DHCPNACK), pacchetti trasmessi in local broadcast ed unicast e relative motivazioni, trasformazione del two-way-hanshake in four- way-handshake in caso di non raggiungibilità del server DHCP e relative analogie/differenze rispetto allo scenario di address/lease origination. -
- Elementi/condizioni fondamentali per l'uso dei protocolli FHRP e definizione/concetto di virtual-router: appartenenza alla stessa rete IP ed condivisione di un IP-address virtuale, con relativa generazione casuale di uno o più mac-address virtuali condivisi per il settaggio trasparente del/dei default-gateway sugli end-device rispetto ai fault di sistema.

-----  
*(parte di laboratorio) (ore 5)*

- Esercitazione, ad alto livello, in C.P.T, sulla configurazione del DHCP mediante un sistema di reti composto da due router collegati punto-punto e tre LAN agganciate, una per router, con relativa configurazione degli address-pool sui DHCP-server dedicati/router/switch e della option 82 su switch/ server DHCP in caso di dhcp-snooping, delle interfacce relay-agent opportune su router e del dhcp-snooping tramite porte switch untrusted e trusted.
- Collegamento e networking-configuration di un dhcp-server (IPv4 e IPv6) su un sistema di reti con architettura corporate multilayer/multilevel a due/tre livelli con intervlan routing tramite router on a stick/one arm, router on SVI, router on access-link, sia nel caso di dhcp-server esterni dedicati che in quello di dhcp-server in funzione su switch, router o firewall: configurazione delle interfacce relay agent tramite interfacce L3 fisiche, logiche/virtuali (sub-if, SVI); configurazione del dhcp-snooping, in ambito networking, in tutti i possibili casi di architettura multilevel/multilayer: impostazione delle porte untrusted e trusted e del "limit rate".

TITOLO MODULO (PERCORSO)	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI generali	ESERCIT. DI LABOR.	METOD. DIDATT.	TEMPI (ORE)	COLLEG INTERD.
<b>MODULO 6</b> <b>(NETWORK DHCP-SERVER PROTEZION, MitM e DoS ATTACK)</b>	<p>Realizzare una rete locale con simulatore Packet Tracer e dispositivi fisici di switching Cisco</p> <p>Interfacciare dispositivi fisici di routing Cisco al fine di creare connessioni remote</p> <p>Realizzare connessioni private VPN tramite dispositivi fisici Cisco</p> <p>Implementare meccanismi di sicurezza nelle reti</p> <p>Diagnosticare, isolare e risolvere avarie di rete (Troubleshooting)</p>	<p>Configurare e verificare il DHCP (su IOS switch e Router e server esterni) in modalità protetta/sicura</p> <p>Identificare lo schema di indirizzamento IP adeguato a soddisfare i requisiti di indirizzamento in un ambiente LAN/WAN. Descrivere i requisiti tecnologici per l'operatività di IPv6 insieme a IPv4 (dual stack)</p> <p>Saper distinguere tra diversi tipi di attacchi in rete ed i metodi per fronteggiarli/prevenire</p>	<p><b>elementi generali di un attacco mitm e dos, esempi specifici e possibili soluzioni, dhcp-starvation, dhcp-spoofing e relative problematiche, dhcp-snooping e relativa configurazione su switch.</b></p>	<p>attività di laboratorio di network-configuration (previste anche dal programma di certificazione CISCO CCNA nei vari bimestri) sui rispettivi argomenti di Networking tramite l'uso del simulatore di reti Cisco Packet Tracer e/o network-device Cisco reali ed uso di applicativi di reti sui rispettivi argomenti di networking</p>	<p>lezione frontale partecipata, problem-solving, didattica laboratoriale.</p>	9	<p>Informatica / TPSIT</p> <p>(contenuti evidenziati nello specifico)</p>
CONTENUTI specifici							
<p><i>(parte teorica)</i> (ore 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Introduzione agli attacchi di tipo MiM (man in middle) e DoS, mac-address flooding/mac-address table overflow, "DHCP-Starvation" e "DHCP spoofing", ai principi e meccanismi di attacco, alle problematiche di rete che si vengono a creare e possibili soluzioni.</li> <li>➤ Analisi e discussione sulle generalità degli attacchi man-in-the-middle, DoS e DDoS, a forza bruta, ai principi e meccanismi di attacco, alle problematiche di rete che si vengono a creare e possibili soluzioni.</li> </ul>							

- Analisi e discussione sull'attacco mac-address -flooding su uno switch, ai principi e meccanismi di attacco, alle problematiche di rete che si vengono a creare e possibili soluzioni: uso del port-security e del protocollo IEEE 802.1x per il blocco delle porte switch in caso di accesso non autorizzato.
- Analisi in dettaglio dei possibili attacchi ad un server DHCP e delle possibili soluzioni: dhcp-starvation attack, dhcp-snooping attack e relative modalità d'uso e finalità d'esecuzione, uso del port-security e del dhcp-snooping sugli switch di rete come meccanismi di difesa mediante configurazione delle porte switch in modalità untrusted(blocked) e trusted(unblocked), filtrando il traffico delle transazioni DHCP tra client e server. Cenni all'ARP-POISONING/SPOOFING ed una possibile soluzione tramite DHCP-snooping, collegamento tra AP WIFI e switch ai fini del DHCP-Snooping.

-----

*(parte di laboratorio) (ore 4)*

- Esercitazione, ad alto livello, in C.P.T, sulla configurazione del DHCP mediante un sistema di reti composto da due router collegati punto-punto e tre LAN agganciate, una per router, con relativa configurazione degli address-pool sui DHCP-server dedicati/router/switch e della option 82 su switch/ server DHCP in caso di dhcp-snooping, delle interfacce relay-agent opportune su router e del dhcp-snooping tramite porte switch untrusted e trusted.
- Collegamento e networking-configuration di un dhcp-server (IPv4 e IPv6) su un sistema di reti con architettura corporate multilayer/multilevel a due/tre livelli con intervlan routing tramite router on a stick/one arm, router on SVI, router on access-link, sia nel caso di dhcp-server esterni dedicati che in quello di dhcp-server in funzione su switch, router o firewall: configurazione delle interfacce relay agent tramite interfacce L3 fisiche, logiche/virtuali (sub-if, SVI); configurazione del dhcp-snooping, in ambito networking, in tutti i possibili casi di architettura multilevel/multilayer: impostazione delle porte untrusted e trusted e del "limit rate".

TITOLO MODULO (PERCORSO)	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI generali	ESERCIT. DI LABOR.	METOD. DIDATT.	TEMPI (ORE)	COLLEG INTERD.
<u>MODULO 7</u> <b>(NAT-PROCESS: CONFIGURAZIONE E PROBLEMATICHE )</b>	Implementare meccanismi di sicurezza nelle reti  Realizzare connessioni di rete reali su IPv4 usando la tecnologia NAT/NAT-process	Configurare e verificare il NAT per requisiti specifici di rete assegnati.  Analizzare e risolvere problemi legati all'uso simultaneo di NAT ed ACL.	<b>nat e terminologia specifica, traslazione degli indirizzi ip tra inside ed outside network, snat, dnat, pat, port-forwarding, nat-pool e nat-host e relativo</b>	attività di laboratorio di network-configuration (previste anche dal programma di certificazione CISCO CCNA nei vari bimestri) sui	lezione frontale partecipata, problem-solving, didattica	8	Informatica / TPSIT  (contenuti evidenziati nello specifico)

	Diagnosticare, isolare e risolvere avarie di rete (Troubleshooting)		<b>binding/mapping, vantaggi e svantaggi del nat, nat in overlapping(oat), nat e relazione con le vpn e le acl.</b>	rispettivi argomenti di Networking tramite l'uso del simulatore di reti Cisco Packet Tracer e/o network-device Cisco reali ed uso di applicativi di reti sui rispettivi argomenti di networking	laboratori ale.		
--	---------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	--	--

CONTENUTI specifici

(parte teorica) (ore 8)

- Analisi sistematica in dettaglio del NAT-process: NAT-router e relazioni con border/edge-router e non , ip-masquerade come conseguenza del nat-process, aggiunta di uno o più gradi di privacy e security mediante applicazione multipla del nat-process su uno o più router, uso e struttura della NAT-table, NAT-pool ed indirizzi ip pubblici e privati usati nel local loop/last mile, inside ed outside network, uso e significato degli indirizzi IPv4 inside-local, inside-global, outside-local, outside-global e relativo processo di traslazione tra inside ed outside network mediante NAT-table e configurazione delle interfacce inside ed outside in un NAT-router.
- Analisi delle varie tipologie di NAT e relativi ambiti d'uso/applicazioni: SNAT (static NAT), DNAT (dynamic NAT), PAT (port address traslation) e port forwarding (tunnelling, reverse PAT, virtual server) come casi specifici di DNAT ed SNAT con overload/overloading, associazioni statiche o dinamiche nella NAT-table tra gli inside-local-address e gli inside-global-address con cardinalità (n:m), (n:1), (1:1) nelle varie tipologie e relative logiche di associazione (one-to-one, FCFS) e timeout di traslazione, uso del numero di porta logica in associazione all'ip-address nei casi di PAT e port-forwarding, vantaggi e svantaggi per ognuna delle tipologie di applicazione NAT.
- Uso e configurazione del NAT-process nelle varie tipologie (SNAT, DNAT, PAT, port-forwarding) e step logici fondamentali da seguire: creazione dei NAT-pool, degli insiemi di host traslabili/nattabili /NAT-host), binding/mapping tra i NAT-host ed i NAT-pool, uso dell'ip-address su un'interfaccia wan/outside del nat-router, configurazione del nat, nelle varie forme, su router Cisco.
- NAT in overlapping (OAT), significato e relativi esempi, traslazione statica dell'outside-local (destinazione) in outside global in entrata su un'interfaccia inside, traslazione statica dell'outside-global (sorgente) in outside local in entrata su un'interfaccia outside.

- Analisi e discussione dei principali vantaggi e svantaggi dell'applicazione del NAT-process: conservazione dello spazio d'indirizzamento IPv4, IP-masquerade e conseguente aumento del grado di privacy e security su una LAN per ogni nat-process attivo, decremento delle prestazioni del routing per l'analisi e la modifica dei pacchetti IP e dei segmenti TCP/UDP e conseguente riscrittura delle checksum, perdita della tracciabilità nella comunicazioni end-to-end, maggiore complessità nell' applicazione dei protocolli di tunnelling per le VPN. Ordine d'applicazione del NAT-process in caso di applicazione di ACL inbound ed outbound sulle interfacce del nat-router rispetto a quello della routing-table.

**PRESENTAZIONE**  
**"GESTIONE DI PROGETTO E ORGANIZZAZIONE DI IMPRESA"**  
**Classe 5E**  
**ANNO SCOLASTICO 2021-22**

**Docente** : Prof. Delizia Marco

**Svolgimento del programma, coordinamento interdisciplinare e criteri didattici.**

Il corso di GPOI ha lo scopo di far comprendere l'importante ruolo delle tecnologie dell'informazione all'interno di un'organizzazione e preparare gli studenti a un futuro accesso nel mondo del lavoro. La prima parte del programma si pone l'obiettivo di mostrare i meccanismi di funzionamento e coordinamento che regolano imprese e aziende con un focus specifico sulla qualità e le normative ad essa associate (i.e. ISO 9001). Il programma si conclude con una panoramica sulla gestione dei progetti all'interno delle organizzazioni con particolare attenzione all'importanza dell'informatica e delle ICT.

Lo studente deve avere conoscenza sui processi che regolano le scelte e le dinamiche di un'impresa, soprattutto riguardanti la gestione dei costi, della qualità e l'implementazione di progetti in ambito tecnologico-informatico.

**Profitto medio ottenuto e criteri di valutazione seguiti.**

In generale, il profitto medio della classe è stato discreto. Nonostante le difficoltà iniziali nell'assimilare e studiare concetti puramente teorici con metodi differenti da quelli a cui gli studenti di un indirizzo tecnico possano essere abituati, la classe si è dimostrata interessata fin da subito agli argomenti trattati, utilizzando gli strumenti forniti con spirito critico e capacità di analisi. A tal proposito, ai fini della valutazione, è stata data grande rilevanza alla partecipazione attiva durante le lezioni. Per verificare le conoscenze acquisite sono state inoltre svolte verifiche scritte e orali.

## **Rapporti con le famiglie e svolgimento di attività parascolastiche e di supporto allo studio.**

Data l'età degli studenti i rapporti con le famiglie sono stati del tutto assenti. La maggior parte degli studenti ha comunque dimostrato un buon grado di maturità che ha permesso un continuo dialogo sull'andamento scolastico e continui dibattiti sugli argomenti trattati a lezione. Non sono state svolte altre attività parascolastiche.

Bolzano, 29/04/2022

Il docente Delizia Marco

## PIANO DI LAVORO SVOLTO GPOI - ANNO SCOLASTICO 2021 – 2022

MODULI	CONTENUTI	OBIETTIVI RAGGIUNTI	TEMPI	SPAZI E MEZZI UTIL.	COLLEG. INTER-DISC.	METODI	CRITERI DI VALUTAZIONE	TIPOLOGIE DELLE PROVE
Elementi di economia e organizzazione aziendale	L'informazione e le organizzazioni: forme giuridiche, funzioni di impresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendere il ruolo dell'informazione all'interno dell'organizzazione di impresa</li> <li>Conoscere i meccanismi di coordinamento che regolano le organizzazioni</li> <li>Conoscere i concetti chiave di micro e macrostruttura dell'organizzazione</li> </ul>	30	Libro di testo	Informatica, TPSIT, Sistemi e reti, Matematica			
	Micro e macrostruttura							
	Le strutture organizzative							
	I costi di un'organizzazione aziendale							
I processi aziendali	Flusso delle attività, definizione di processo, processi primari e di supporto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distinguere i processi primari da quelli di supporto</li> <li>Essere in grado di riconoscere i processi che caratterizzano l'operatività di un'azienda</li> </ul>	10	Libro di testo	Informatica, TPSIT, Sistemi e reti, Matematica	Lezione frontale, esercizi	Partecipazione attiva alle lezioni, interventi in aula, votazioni delle prove	Verifiche orali e scritte
Qualità	Elenco di Garvin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere il concetto di qualità e gestione di essa all'interno delle imprese</li> <li>Essere in grado di utilizzare le principali tecniche di miglioramento continuo</li> </ul>	20	Libro di testo, normative ISO	Informatica, TPSIT, Sistemi e reti, Matematica			
	La qualità totale							
	Normative ISO 9000							
	Il miglioramento continuo							

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Essere in grado di schematizzare i costi legati alla qualità</li> </ul>						
Principi e tecniche di project management	Il progetto e le sue fasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere la definizione di progetto e la sua struttura</li> <li>Saper effettuare la raccolta dei requisiti e l'analisi dei rischi</li> <li>Saper effettuare la stima dei costi di un progetto informatico</li> </ul>	15	Libro di testo	Informatica, TPSIT, Sistemi e reti, Matematica			
	Gestione dei rischi							
	Gestione di progetti informatici							

**PRESENTAZIONE**  
**"SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE"**  
**Classe 5E**  
**ANNO SCOLASTICO 2021-22**

**Docente:** Prof. Ochner Daniel

**Svolgimento del programma, coordinamento interdisciplinare e criteri didattici.**

La classe risulta essere composta per la maggior parte da alunni maschi e da sole due femmine. Nel complesso il livello della classe è nella media. Ci sono alcuni alunni eccellenti e alcuni che non hanno mai svolto attività motoria neanche al di fuori della scuola. I ragazzi sono comunque educati e aiutano anche i compagni in difficoltà. Gli studenti non sono molto partecipativi durante la lezione in palestra, ma comunque raggiungono gli obiettivi finali con il minimo sforzo. Alcuni studenti si sono giustificati spesso e la frequenza non è stata sempre assidua. La classe ha dimostrato di essere coesa e di buone relazioni interpersonali. Alcuni ragazzi si sono distinti nel coordinamento e nel gestire attività extrascolastiche. I ragazzi si sono dimostrati adulti anche nelle mie ore di scienze motorie. La classe si è dimostrata molto inclusiva nei confronti di ragazzi in difficoltà. Alcune attività, soprattutto nel periodo invernale, sono state prorogate o rinviate, per l'aumento dei casi covid durante quel periodo.

**Profitto medio ottenuto e criteri di valutazione seguiti.**

Il profitto medio della classe risulta essere medio/basso. A livello motorio ci sono poche eccellenze e alcuni ragazzi con difficoltà motorie. La valutazione ha tenuto conto dell'impegno, della partecipazione, del rispetto delle regole e della collaborazione. Oltre a questi parametri si è tenuto conto della prestazione motoria dei ragazzi nelle varie discipline.

**Rapporti con le famiglie e svolgimento di attività parascolastiche e di supporto allo studio.**

Il rapporto con le famiglie è stato poco attivo anche per le restrizioni covid che non hanno permesso le udienze generali.

Bolzano, 01/05/2022

Il docente Ochner Daniel

## PIANO DI LAVORO SVOLTO SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE - ANNO SCOLASTICO 2021 – 2022

CONTENUTI			METODOLOGIE (SPECIFICARE NELLA DIDATTICA IN PRESENZA E A DISTANZA)					INTERDISCIPLINARITÀ	
MODULI	UNITÀ DIDATTICHE	CONOSCENZE / ABILITÀ COMPETENZE	METODI	MEZZI	SPAZI	TEMPI	VERIFICHE	MATERIE	CONTENUTI
<b>Capacità condizionali e coordinative</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistenza</li> <li>- Forza e velocità</li> <li>- Equilibrio e coordinazione</li> <li>- Orientamento spazio/tempo</li> </ul>	Mantenimento e miglioramento delle capacità condizionali e coordinative attraverso il gioco di squadra; rielaborazione degli schemi motori e miglioramento della coordinazione. Percezione del proprio corpo in situazione di stress psicofisico. Sapersi orientare nello spazio, occupando le zone di interesse nel modo appropriato.	Problem solving, metodo induttivo, cooperative learning, metodo analitico, metodo deduttivo, domande frequenti.	Attività a corpo libero; attività con attrezzi; attività con l'uso di palloni	Campo sportivo Talvera e palestra Talvera Centro	settembre	Osservazione della prestazione tramite tabelle; la valutazione tiene conto non solo della prestazione ma anche dell'impegno, della collaborazione, del rispetto delle regole e della partecipazione.		
<b>Giochi nuovi e innovativi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tchoukball</li> <li>- Frisbee</li> </ul>	Saper riprodurre e giocare ai principali giochi di squadra innovativi. Saper utilizzare nella maniera corretta gli strumenti del gioco di squadra. Saper collaborare e partecipare con i compagni per arrivare all'obiettivo. Saper risolvere situazioni di gioco, attraverso il gioco di squadra. Relazionarsi con i compagni nel modo corretto.	Problem solving, metodo induttivo, cooperative learning, metodo analitico, metodo deduttivo, domande frequenti.	Attività con la palla, utilizzo della rete	Campo sportivo Talvera e palestra Talvera Sud	Ottobre	Osservazione della prestazione tramite tabelle; la valutazione tiene conto non solo della prestazione ma anche dell'impegno, della collaborazione, del rispetto delle regole e della partecipazione.		

CONTENUTI			METODOLOGIE (SPECIFICARE NELLA DIDATTICA IN PRESENZA E A DISTANZA)					INTERDISCIPLINARITÀ	
MODULI	UNITÀ DIDATTICHE	CONOSCENZE / ABILITÀ COMPETENZE	METODI	MEZZI	SPAZI	TEMPI	VERIFICHE	MATERIE	CONTENUTI
<b>Giochi sportivi tradizionali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pallavolo</li> <li>- Floorball</li> <li>- Pattinaggio</li> <li>- Badminton</li> </ul>	<p>Saper riprodurre e giocare ai principali giochi di squadra innovativi. Saper utilizzare nella maniera corretta gli strumenti del gioco di squadra. Saper collaborare e partecipare con i compagni per arrivare all'obiettivo. Saper risolvere situazioni di gioco, attraverso il gioco di squadra. Relazionarsi con i compagni nel modo corretto.</p>	<p>Problem solving, metodo induttivo, cooperative learning, metodo analitico, metodo deduttivo, domande frequenti.</p>	<p>attività con la palla, attività con la pallina, utilizzo della stecca, utilizzo degli strumenti di protezione, attività con la racchetta</p>	<p>Campo sportivo Talvera e palestra Talvera Sud</p>	<p>Novembre-marzo</p>	<p>Osservazione della prestazione tramite tabelle; la valutazione tiene conto non solo della prestazione ma anche dell'impegno, della collaborazione, del rispetto delle regole e della partecipazione.</p>		
<b>Didattica a distanza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Io mi alleno a casa</li> <li>- Pattinaggio</li> </ul>	<p>Saper programmare l'attività fisica a casa, utilizzare gli strumenti adeguati o adattare quelli presenti in casa, saper riprodurre e seguire attività di fitness, saper utilizzare le competenze digitali; conoscere la storia delle olimpiadi, conoscere le discipline delle olimpiadi, conoscere l'importanza dello sport,</p>	<p>metodo induttivo, metodo analitico, produzione e video</p>	<p>attività a corpo libero; attività con attrezzi; attività con macchinari, attività di editing video al computer Utilizzo di schede, utilizzo di slide, lettura e comprensione di testi</p>		<p>Gennaio</p>	<p>Osservazione degli elaborati tramite tabelle; Partecipazione attiva alla lezione, consegne del compito</p>		

<b>Giochi sportivi all'aperto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baseball</li> <li>- Atletica leggera (salto in alto, salto in lungo)</li> </ul>	<p>Conoscere le regole principali dei giochi di gruppo e delle discipline individuali dell'atletica; conoscere e applicare attività propedeutiche al miglioramento delle proprie prestazioni e della parte coordinativa; saper relazionarsi nel gioco; Saper collaborare con i compagni per arrivare all'obiettivo; conoscere il proprio corpo</p>	<p>Metodo induttivo, deduttivo, Problem solving, cooperative learning</p>	<p>Attività coordinative, attività a corpo libero, attività con la pallina e il guantone, lo swing con la mazza,</p>	<p>Campo sportivo Talvera e campo sportivo da Softball/baseball</p>	<p>Aprile/maggio</p>	<p>Osservazione della prestazione tramite tabelle; la valutazione tiene conto non solo della prestazione ma anche dell'impegno, della collaborazione, del rispetto delle regole e della partecipazione.</p>		
-----------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------	----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

**PRESENTAZIONE**  
**"RELIGIONE"**  
**Classe 5E**  
**ANNO SCOLASTICO 2021-22**

**Docente:** Prof.ssa Ceglia Antonietta

**Presentazione della classe**

La classe 5E nelle ore di Religione è costituita da 18 studenti, che si avvalgono della Religione Cattolica e per l'emergenza pandemica da 6 studenti che non si avvalgono, per un totale di 24 studenti.

La sottoscritta, Prof.ssa Ceglia Antonietta è stata insegnante nella classe dal 07 Ottobre 2021, per l'anno scolastico 2021/2022.

Gli studenti, dopo uno smarrimento iniziale per aver cambiato il docente di Religione, che li ha accompagnati negli anni precedenti, hanno sempre avuto un atteggiamento corretto ed educato nei confronti della docente. Anche le relazioni all'interno del gruppo classe sono state corrette ed educate.

La classe ha partecipato con costanza alle lezioni, intervenendo alle discussioni in classe degli argomenti trattati. L'impegno dimostrato traspare dai risultati ottenuti che sono apprezzabili.

Gli Studenti hanno mostrato una capacità di rielaborazione, contestualizzazione e collegamento con altre discipline soddisfacenti rispetto al livello iniziale.

Gli obiettivi specifici programmati all'inizio dell'anno sono stati raggiunti in maniera diversificata a seconda delle capacità e dell'impegno dei singoli alunni.

Il programma Iniziale non è stato rispettato, considerando il ritardo di un mese di inizio lezioni e le assenze di due settimane per la partecipazione al PCTO.

Sono state effettuate alcune modifiche al programma, il modulo "Elementi etici della politica" è stato sostituito con Educazione Civica.

## **Metodologie**

Le metodologie didattiche utilizzate proposte sono una sintesi delle tecniche e metodologie usate nell'intervento didattico-educativo, infatti l'azione dell'insegnante è stata in continuo adattamento alla realtà della classe in cui ha operato. Ogni modulo di apprendimento è stato introdotto cercando di:

- Creare situazioni di discussione per rilevare le informazioni possedute dagli allievi;
- Motivare l'introduzione del nuovo argomento con le argomentazioni più opportune;
- Favorire lo sviluppo della capacità di osservare, riflettere e dare una propria opinione delle informazioni acquisite.

L'attività di lavoro della docente è stata concentrata sull'educazione a pensare e comunicare rispettando le opinioni altrui. L'azione educativa, costituita da lezione frontale e attraverso supporti informatici e multimediali era orientata a:

- Stimolare gli alunni alla critica e differenze tra fede e scienza;
- Valutare la centralità della persona umana;
- Confrontare visione creaturale e aspettative di salvezza della fede cristiana con cosmologie scientifiche;
- Seguire un apprendimento tenendo conto delle caratteristiche individuali.

Le prove di valutazione sono state effettuate in itinere o a conclusione del modulo. È stata utilizzata una scala di valutazione da 5 a 10, nonché di competenze che tiene conto:

- Delle caratteristiche individuali;
- Del grado di conoscenza dei contenuti svolti;
- Della capacità di rielaborazione delle conoscenze in modo autonomo;
- Delle abilità e responsabilità nel lavoro scolastico, l'impegno e la partecipazione in classe.

Non sono state effettuate attività parascolastiche di supporto allo studio.

## **Modalità di verifica:**

9-10 ottima conoscenza dei contenuti svolti;

ottima capacità di rielaborazione delle conoscenze in modo autonomo;

ottime abilità e responsabilità nel lavoro scolastico, l'impegno e la partecipazione in classe.

7-8 buona conoscenza dei contenuti svolti;

buona capacità di rielaborazione delle conoscenze in modo autonomo;

buone abilità e responsabilità nel lavoro scolastico, l'impegno e la partecipazione in classe.

6 sufficiente conoscenza dei contenuti svolti;

sufficiente capacità di rielaborazione delle conoscenze;

sufficiente abilità e responsabilità nel lavoro scolastico, l'impegno e la partecipazione in classe.

5 insufficiente conoscenza dei contenuti svolti;

insufficiente capacità di rielaborazione delle conoscenze;

insufficiente abilità e responsabilità nel lavoro scolastico, l'impegno e la partecipazione in classe.

Bolzano, 02/05/2022

La docente Ceglia Antonietta

## PIANO DI LAVORO SVOLTO RELIGIONE - ANNO SCOLASTICO 2021-22

TITOLO DEL MODULO/PERCORSO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	METODOLOGIE DIDATTICHE	TEMPI (ORE)	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI
Modulo 1: Dialogo interreligioso	Valutare il contributo sempre attuale della tradizione cristiana allo sviluppo della civiltà umana, anche in dialogo con altre tradizioni culturali religiose.	Impostare un dialogo con posizioni religiose e culturali diverse dalla propria nel rispetto, nel confronto e nell'arricchimento reciproco.	-Il dialogo interreligioso.  -Il dialogo con i fratelli cristiani.  -Il dialogo e la libertà religiosa, le intese tra Stato e le religioni.	Lavoro di gruppo.  Presentazione di gruppo	LEZIONE FRONTALE  DIALOGO GUIDATO  CLIP VIDEO	2	Storia Italiano
Modulo 2: Etica della solidarietà	Impostare criticamente la riflessione su Dio nelle sue dimensioni Storiche, Filosofiche, Teologiche e confrontare le problematiche della fede con la razionalità umana e con il progresso scientifico tecnologico;	Riconoscere le differenze e complementarietà tra fede e scienza	-Quale economia per l'uomo  -Il discorso sociale della Chiesa  - Il Magistero cattolico	Lavori di gruppo  Presentazioni di gruppo	LEZIONE FRONTALE  DIALOGO GUIDATO  CLIP VIDEO	2	Storia Italiano

Modulo 3: Etica del lavoro	Illustrare fino a che punto il Cattolicesimo e più in generale la fede cristiana hanno sollecitato nella cultura, la maturazione delle idee di libertà e responsabilità nella crescita soggettiva e collettiva in relazione al bene comune	Confrontare la visione creaturale e le aspettative di salvezza della fede cristiana con la realizzazione della persona umana e la sua vocazione sociale	-Il lavoro per l'uomo  -Economia e dignità dell'uomo  -La globalizzazione  -La Dottrina Sociale della Chiesa  -Al servizio del bene comune	Lavori di gruppo  Presentazioni di gruppo	LEZIONE FRONTALE  DIALOGO GUIDATO  SCHEDE OPERATIVE  CLIP VIDEO	2	Storia Italiano Diritto Filosofia
Modulo 4: (Educazione Civica) Energie rinnovabili	Illustrare come l'uomo ha modificato il Creato che gli era stato affidato e la posizione della Chiesa per la salvaguardia del Creato	Conoscere le varie tecnologie alternative per un'inversione di rotta e per aver cura della nostra "Casa comune"	-Fonti alternative  -Video sulle energie rinnovabili  -L'uomo e il rapporto con la natura alla luce della Sacra Scrittura	Lavori di gruppo  Presentazioni di gruppo	LEZIONE FRONTALE  DIALOGO GUIDATO  CLIP VIDEO  LAVORI DI GRUPPO	2	Storia
Modulo 5: Progetto di vita comune	Illustrare fino a che punto il Cattolicesimo e più in generale la fede cristiana hanno sollecitato nella cultura, la maturazione delle	Confrontare la visione creaturale e le aspettative di salvezza della fede cristiana con le cosmologie scientifiche	-Progetto di vita comune: il matrimonio nella storia e nel cristianesimo  -Studio	Discussione in classe	LEZIONE FRONTALE  DIALOGO GUIDATO  CLIP VIDEO	7	Diritto Storia Italiano

	idee di libertà e responsabilità		comparativo nelle religioni del matrimonio  -Il matrimonio e la vita di coppia				
--	----------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

**PRESENTAZIONE**  
**"MATEMATICA"**  
**Classe 5E**  
**ANNO SCOLASTICO 2021-22**

**Docente:** prof. Eccher Andrea

Il livello raggiunto dagli alunni ammessi a sostenere l'esame è mediamente sufficiente, con punte di eccellenza. Alcuni studenti hanno saputo lavorare con buona motivazione (anche in vista delle future scelte universitarie) e proficua partecipazione. Non tutti hanno dimostrato sufficiente impegno e partecipazione, con poca assiduità nell'impegno domestico. Qualche fragilità di base è emersa, soprattutto nella produzione scritta, per qualche allievo, imputabile per lo più ad uno studio discontinuo finalizzato alle verifiche e a carenze pregresse mai pienamente colmate. Gli argomenti indicati nel Programma finale sono stati affrontati non sempre in maniera dettagliata e accurata. La generale difficoltà a trasferire le conoscenze acquisite a problemi "reali" costituisce un limite non ancora del tutto superato. Durante l'anno sono state svolte esclusivamente lezioni frontali in classe. La necessaria attività di esercitazione sugli argomenti trattati ha di fatto ridotto il numero di ore previsto inizialmente per ogni argomento. Per completare il programma preventivato è stato quindi necessario mantenere un ritmo piuttosto sostenuto nella trattazione della Trasformata e Anti Trasformata di Laplace, dei Criteri di convergenza delle serie, della Serie di TAYLOR, Serie di FOURIER. Solo per una parte degli argomenti trattati c'è stato il tempo di svolgere in classe un numero di esercizi congruo e di lasciare ai ragazzi il giusto "tempo di sedimentazione" per assorbire le tecniche e i concetti presentati (anche alla luce della complessità degli argomenti). Ciononostante il programma preventivato a inizio anno è stato svolto integralmente. Visto il ridotto numero di ore settimanali (tre), ho scelto di dare all'insegnamento della Matematica in questa classe un taglio prevalentemente rivolto al calcolo, alla risoluzione degli esercizi e dei problemi cinetici legati alle materie di indirizzo. La parte più propriamente teorica comprendente definizioni, dimostrazioni e l'enunciazione rigorosa dei

teoremi è stata ridotta al minimo e non è mai stata richiesta in fase di verifica durante tutto l'anno.

- MATERIALI DIDATTICI:

- libro di testo;
- mappe riassuntive prodotte dall'insegnante;
- lavagna.

- VALUTAZIONI:

- Le metodologie adottate nelle prove di verifica sono state essenzialmente le seguenti:
- interrogazioni ed esercitazioni individuali;
  - test;
  - risoluzioni scritte di problemi ed esercizi.

La valutazione delle prove scritte è stata definita in maniera oggettiva con la creazione per ogni prova di una griglia di misurazione a punteggio trasformato successivamente in voto.

Complessivamente comunque si è tenuto conto anche della partecipazione al dialogo educativo dello studente, al suo impegno in aula e a casa e dell'interesse dimostrato durante lo svolgimento del corso.

Bolzano, 10/05/2022

Il docente Eccher Andrea

## PIANO DI LAVORO SVOLTO MATEMATICA - ANNO SCOLASTICO 2021-22

BLOCCHI TEMATICI O UNITA' DIDATTICHE	CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI RELATIVI	SCELTE METODOLOGIC HE	TEMPI	COLLEGAMENTI INTERDISCIPL.	TIPOLOGIA DI VERIFICA
<b>INTEGRALI</b>	<p>Aree ed aree con segno: metodi per approssimazione; Integrali definiti e calcolo di aree; Teorema fondamentale del calcolo integrale(enunciato e def. di funzione integrale) Funzioni primitive ed integrali indefiniti; Integrali di funzioni elementari; RIPASSO dei metodi di derivazione delle funzioni; Integrali immediati; Integrazione di funzioni razionali fratte; Integrazione per parti; Integrazione per sostituzione; Volumi di solidi di rotazione.</p>	<p>Comprendere il significato di calcolo di aree ed appropriarsi dei metodi per approssimazione e dei metodi dell'analisi matematica per il suddetto calcolo; Conoscere, riconoscere e saper applicare i vari metodi di integrazione</p>	<p>Presentazione di situazioni e problemi da risolvere; lezioni di teoria; esercizi ed esempi da svolgere in classe; esercizi da assegnare come compiti per casa e correzione degli stessi in classe.</p>	<p>Sett. Ott. Nov. Dic.</p>	<p>Materie di indirizzo</p>	<p>Esercizi da svolgere, domande sulle definizioni e sulle proprietà; verifiche orali; verifiche scritte; interrogazioni.</p>
<b>EQUAZIONI DIFFERENZIALI</b>	<p>Equazioni differenziali del primo ordine immediate, a variabili separabili e lineari. Esempi fisici : crescita batterica, assimilazione plasmatica di un farmaco, moto del proiettile. Equazioni differenziali del secondo ordine lineari omogenee a coefficienti costanti... Esempi di problemi risolvibili con equazioni differenziali di primo e secondo ordine lineari omogenee a coefficienti costanti...; Verifica delle soluzioni; Condizioni iniziali Esempi di problemi risolvibili con equazioni differenziali</p>	<p>Conoscere e saper risolvere alcuni tipi di equazioni differenziali; Comprendere l'importanza delle equazioni differenziali nella soluzione di problemi reali.</p>	<p>Presentazione di situazioni e problemi da risolvere; lezioni di teoria; esercizi ed esempi da svolgere in classe; esercizi da assegnare come compiti per casa e correzione degli stessi in classe.</p>	<p>Genn. Feb. Mar.</p>	<p>Materie di indirizzo</p>	<p>Esercizi da svolgere, problemi da risolvere; domande sulle definizioni e sulle proprietà; verifiche oral-scritte; verifiche scritte; interrogazioni.</p>



## **ATTIVITÀ PROGETTUALI E EXTRACURRICULARI**

### **Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento**

Gli alunni della classe hanno tutti sostenuto almeno un'attività di PCTO, tuttavia, per varie motivazioni, il numero di ore e i progetti a cui hanno partecipato sono differenti per ogni studente.

Hanno sostenuto un minimo di 70 ore fino ad un massimo di 256,25 ore di attività per ognuno nel triennio, la suddivisione dei progetti sono riportate nello schema sotto.

Sono riportate di seguito le attività che sono state svolte nel triennio, con indicato per ogni anno, se l'attività è stata svolta da tutti i componenti di quella classe oppure solo parzialmente:

<b>ATTIVITA</b>	<b>3°ANNO</b>	<b>4°ANNO</b>	<b>5°ANNO</b>
Corso denominato "CIVICAMENTE"		TUTTI	
Corso sulla sicurezza specifico in ambito INFORMATICA/TELECOMUNICAZIONI			TUTTI
STAGE in azienda	PARZIALE	PARZIALE	TUTTI

In particolare lo STAGE del 5°ANNO ha avuto una durata di 2 settimane, con alcune eccezioni legate allo stato di emergenza. Per alcuni studenti l'esperienza è stata considerata molto positiva, in alcuni casi a causa di una più limitata disponibilità delle aziende di ospitare i ragazzi e della mancanza di contatti del referente PCTO in zona, l'attività non è stata prettamente "di indirizzo" ma con mansioni più generiche.

Bolzano, 01/05/2022

Il referente PCTO assegnato  
Prof. Aneggi Alessandro

## EDUCAZIONE CIVICA

La legge 92 del 20 agosto 2019 ha introdotto dall'anno scolastico 2020/2021 l'insegnamento trasversale dell'Educazione civica nel primo e secondo ciclo d'istruzione, con iniziative di sensibilizzazione alla cittadinanza responsabile a partire dalla scuola dell'infanzia. Le Linee guida per l'insegnamento dell'educazione civica sono state pubblicate con il D.M. n. 35 del 22.06.2020. Secondo la legge, devono essere erogate collegialmente dal Consiglio di classe non meno di 33 ore per ciascun anno scolastico.

Su indicazione di quanto comunicato dalla commissione Area Educazioni, il Consiglio di classe ha scelto due nuclei tematici interdisciplinari:

- lo "SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio (Agenda 2030)": l'Agenda 2030 dell'ONU ha fissato i 17 obiettivi da perseguire entro il 2030 a salvaguardia della convivenza e dello sviluppo sostenibile. Gli obiettivi non riguardano solo la salvaguardia dell'ambiente e delle risorse naturali, ma anche la costruzione di ambienti di vita, di città, la scelta di modi di vivere inclusivi e rispettosi dei diritti fondamentali delle persone, primi fra tutti la salute, il benessere psico-fisico, la sicurezza alimentare, l'uguaglianza tra soggetti, il lavoro dignitoso, un'istruzione di qualità, la tutela dei patrimoni materiali e immateriali delle comunità. In questo nucleo, che trova comunque previsione e tutela in molti articoli della Costituzione, possono rientrare i temi riguardanti l'educazione alla salute, la tutela dell'ambiente, il rispetto per gli animali e i beni comuni, la protezione civile.
- Cittadinanza digitale: alla cittadinanza digitale è dedicato l'intero articolo 5 della Legge, che esplicita le abilità essenziali da sviluppare nei curricula di Istituto, con gradualità e tenendo conto dell'età degli studenti. Per "Cittadinanza digitale" deve intendersi la capacità di un individuo di avvalersi consapevolmente e responsabilmente dei mezzi di comunicazione virtuali. Sviluppare questa capacità a scuola, con studenti che sono già immersi nel web e che quotidianamente si imbattono nelle tematiche proposte, significa da una parte consentire

l'acquisizione di informazioni e competenze utili a migliorare questo nuovo e così radicato modo di stare nel mondo, dall'altra mettere i giovani al corrente dei rischi e delle insidie che l'ambiente digitale comporta, considerando anche le conseguenze sul piano concreto. L'approccio e l'approfondimento di questi temi dovrà iniziare fin dal primo ciclo di istruzione: con opportune e diversificate strategie, infatti, tutte le età hanno il diritto e la necessità di esserne correttamente informate. Non è più solo una questione di conoscenza e di utilizzo degli strumenti tecnologici, ma del tipo di approccio agli stessi; per questa ragione, affrontare l'educazione alla cittadinanza digitale non può che essere un impegno professionale che coinvolge tutti i docenti contitolari della classe e del Consiglio di classe.

Di seguito sono riportati gli argomenti trattati nelle varie discipline e le relative ore svolte per quanto riguarda l'Educazione Civica. I docenti hanno provveduto a valutare le varie attività, pertanto il voto in tale materia risulta essere un concorso tra le varie valutazioni ottenute.

## PIANO DI LAVORO SVOLTO EDUCAZIONE CIVICA - ANNO SCOLASTICO 2021 – 2022

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	MATERIA	TEMPI
<b>Il mondo e i diritti del lavoro</b>	Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo, letterari e non letterari, riconoscendo percorso storico della letteratura e interdipendenza tra forme espressive, temi e momenti storici affrontati.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate</li> <li>• Prendere coscienza delle situazioni e delle forme nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale</li> <li>• Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità.</li> </ul>	- H. Ford: Lavoro in fabbrica e catena di montaggio - E. Zola: La miniera - G. Verga: Rosso Malpelo	Italiano	7

<b>Emigrazione e guerra</b>	Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo, letterari e non letterari, riconoscendo percorso storico della letteratura e interdipendenza tra forme espressive, temi e momenti storici affrontati.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate</li> <li>• Prendere coscienza delle situazioni e delle forme nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale</li> <li>• Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'emigrazione Italiana tra fine '800 e inizio '900</li> <li>- Seconda guerra mondiale e Auschwitz</li> </ul>	Storia	7
<b>Nuove tecnologie ed ecosostenibilità</b>	Sfruttare l'innovazione e le nuove tecnologie (IoT, rete 5G) per la salvaguardia delle risorse ambientali e per lo sviluppo sostenibile.	Essere in grado di pensare soluzioni smart, in ambito domestico, industriale, cittadino per migliorare il consumo di risorse.	Presentazione IoT e rete 5G e possibili legami con l'ambiente	GPOI	3
<b>Energie rinnovabili</b>	Illustrare come l'uomo ha modificato il Creato che gli era stato affidato e la posizione della Chiesa per la salvaguardia del Creato	Conoscere le varie tecnologie alternative per un'inversione di rotta e per aver cura della nostra "Casa comune"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonti alternative</li> <li>- Video sulle energie rinnovabili</li> <li>- L'uomo e il rapporto con la natura alla luce della Sacra Scrittura</li> </ul>	Religione	2

<b>Uso consapevole delle reti di calcolatori per la sicurezza dei dati digitali: accesso remoto tramite SSH</b>	Implementare meccanismi di sicurezza nelle reti	Configurare e verificare ACL per limitare l'accesso [telnet] e SSH ad un router/switch/firewall	SSH, crittografia ed accesso remoto verso i network device Cisco	Sistemi e Reti	3
<b>Sviluppo sostenibile</b>	Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cogliere la complessità dei problemi ambientali, le conseguenze a breve e lungo termine e formulare idee personali</li> <li>• Prendere coscienza delle situazioni e delle problematiche nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere la salvaguardia delle risorse</li> </ul>	Umweltschutz und Nachhaltigkeit	Tedesco	6

<p><b>Sicurezza informatica; Renewable e non-renewable resources; Sostenibilità, ambiente e economie sostenibili.</b></p>	<p>Intendere il senso generale e le informazioni specifiche trasmesse attraverso linguaggi diversificati (discorsi, testi, immagini, grafici, tabelle, film, conferenze, etc.); riconoscerne il contesto e coglierne le implicazioni problematiche. Formulare giudizi che denotino capacità di rielaborazione personale, attraverso un motivato utilizzo degli strumenti critici. In particolare, esercitare questa competenza nella traduzione dei testi in lingua costituisce una finalità educativa. Comunicare i contenuti dell'apprendimento attraverso l'uso appropriato della lingua e dei linguaggi specifici delle discipline. Esprimersi in modo adeguato ai diversi contesti comunicativi, anche utilizzando le tecnologie informatiche.</p>	<p>Comprendere il senso generale e i particolari più significativi di un breve testo scritto o orale contenente lessico e strutture coerenti con i testi proposti e gli ambiti trattati (Livello B2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produrre semplici testi scritti di ambito prevalentemente corretto del lessico e delle strutture linguistiche e rispetto delle caratteristiche formali del tipo di testo (Livello B2).</li> <li>• Reagire adeguatamente alle situazioni comunicative esprimendosi in modo comprensibile ed efficace, prevalentemente corretto nella fonetica, nel lessico, nelle strutture linguistiche e nel registro</li> </ul>	<p>Materiale, documenti estratti da testi e dalla rete internet</p>	<p>Inglese</p>	<p>6</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------	----------------	----------

<b>Agenda 2030 – Energia rinnovabili e sensibilizzazione all’uso consapevole delle risorse energetiche</b>	<p>Sapere cogliere le problematiche spiegate dal documentario. Saper argomentare tramite dibattito su quanto appreso. Illustrare quali siano le possibili soluzioni al problema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere lo sfruttamento ambientale e l’esaurimento delle risorse.</li> <li>• Denuncia dello stato attuale della Terra, il suo clima e le ripercussioni a lungo termine sul suo futuro.</li> <li>• Comprendere l’interazione tra tutti gli esseri viventi.</li> </ul>	<p>Visualizzazione del documentario su ambiente e cambiamento climatico: HOME</p>	<p>Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e telecomunicazioni</p>	<p>2</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	----------

**ORE TOTALI: 36**

**I docenti:** Vitiello Valeria, Delizia Marco, Ceglia Antonietta, Cantarella Alfredo, Amadori Daniel, Bellavita Simona, Basilicata Simona, Artusa Alessia

## Progetti di interesse

### **Attività di orientamento**

Durante il corso dell'intero anno scolastico gli alunni della classe 5E hanno avuto la possibilità in molteplici occasioni di interfacciarsi con il mondo del lavoro e dell'università, in particolare:

- dal 24/01/2022 al 04/02/2022: attività di P.C.T.O. (stage in azienda)
- 16/03/2022: pre-colloqui con la Randstad in funzione del Job Speed Date.
- 25/03/2022: incontro con la Libera Università di Bolzano presso l'Aula Magna dell'Istituto.
- 30/03/2022: incontro con aziende in occasione del Job Speed Date presso le aule dell'Istituto.
- 20/04/2022: incontro sulle rielaborazioni dell'attività di PCTO in vista degli Esami di Stato con ANPAL Servizi.

## Percorsi tematici e/o interdisciplinari

Per ciò che concerne i percorsi interdisciplinari sono stati trattati i temi:

<b>TEMATICA/PERCORSO</b>	<b>MATERIE COINVOLTE</b>
Il mondo e i diritti del lavoro	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lingua e letteratura italiana</li><li>• Storia</li></ul>
Il mondo e i diritti del lavoro	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lingua e letteratura italiana</li><li>• Storia</li></ul>
Emigrazione e guerra	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lingua e letteratura italiana</li><li>• Storia</li><li>• Tedesco</li></ul>
Sicurezza informatica; Renewable e non-renewable resources; sostenibilità, ambiente ed economie sostenibili.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inglese</li><li>• Informatica</li><li>• Sistemi e Reti</li><li>• TPSIT</li></ul>
Uso consapevole delle reti di calcolatori per la sicurezza dei dati digitali: accesso remoto tramite SSH	<ul style="list-style-type: none"><li>• Informatica</li><li>• Sistemi e reti</li><li>• TPSIT</li></ul>

## **GLI ALLEGATI**

### **Delibere del Collegio Docenti sulla valutazione**

Si veda la cartella degli allegati salvata su chiavetta USB.

### **Tabella ore PCTO svolte dai singoli alunni**

Si veda la cartella degli allegati salvata su chiavetta USB.

### **Prove Invalsi**

La classe ha svolto, in qualità di classe campione, le prove INVALSI secondo il seguente calendario:

PROVA DI ITALIANO	Lunedì 7 marzo 2022
PROVA DI MATEMATICA	Martedì 8 marzo 2022
PROVA DI INGLESE	Mercoledì 9 marzo 2022

Tutti gli alunni hanno svolto le prove.

### **Griglie di valutazione delle singole discipline**

In allegato le griglie di valutazione delle seguenti discipline: italiano, informatica, tedesco, scienze motorie e sportive.

## Simulazioni dell'Esame di Stato

Le simulazioni delle due prove scritte e del colloquio sono state svolte secondo il seguente calendario:

PRIMA PROVA SCRITTA DI ITALIANO	Giovedì 5 maggio 2022
SECONDA PROVA SCRITTA INFORMATICA	Martedì 10 maggio 2022
COLLOQUIO	Dal 23 maggio al 5 giugno 2022

Si veda la cartella degli allegati salvata su chiavetta USB.

## Relazione finale alunni con B.E.S.

In classe 5E è presente un alunno tutelato dalla Legge 104, per il quale è stato elaborato il PEI e la relazione di presentazione per la commissione d'Esame.

Ci sono inoltre alunni protetti dalla Legge 170/2010, per i quali sono stati elaborati dei PDP.

Si veda la cartella degli allegati salvata su chiavetta USB.

## La firma del documento

Per le firme di presa visione da parte dei rappresentanti degli alunni dei programmi disciplinari svolti contenuti nel Documento finale maggio e per le firme dei docenti del Consiglio di classe del 15 maggio si veda la cartella degli allegati salvata su chiavetta USB.

Bolzano, 15 maggio 2022

**La Dirigente Scolastica**  
Prof.ssa BURZACCA Paola

