



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



**DOCUMENTO FINALE DEL
CONSIGLIO DI CLASSE DELLA 5°K**

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



**Esame di Stato
Anno Scolastico 2022 – 2023**

INDICE

L'INDIRIZZO DI STUDI	3
<u>Il profilo educativo, culturale e professionale</u>	3
<u>Il quadro orario</u>	9
<u>Il corpo docente e la continuità nel 2° biennio e classe 5°</u>	10
LA PROGRAMMAZIONE DIDATTICA	11
<u>Presentazione generale della classe</u>	11
<u>L'emergenza epidemiologica (solo 2° biennio)</u>	13
Lingua e letteratura italiana e Storia	15
<u>Presentazione</u>	15
<u>Piano di lavoro svolto - Italiano</u>	17
<u>Piano di lavoro svolto - Storia</u>	21
Lingua inglese	26
<u>Presentazione</u>	26
<u>Piano di lavoro svolto</u>	28
Matematica	40
<u>Presentazione</u>	40
<u>Piano di lavoro svolto</u>	42
Religione	46
<u>Presentazione</u>	46
<u>Piano di lavoro svolto</u>	47
Scienze motorie e sportive	48
<u>Presentazione</u>	48
<u>Piano di lavoro svolto</u>	50
Tedesco L2	52
<u>Presentazione</u>	52
<u>Piano di lavoro svolto</u>	54

Gestione progetto ed organizzazione d'impresa (GPOI)	57
<u>Presentazione</u>	57
<u>Piano di lavoro svolto</u>	58
Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni (TPSIT)	61
<u>Presentazione</u>	61
<u>Piano di lavoro svolto</u>	62
Informatica	64
<u>Presentazione</u>	64
<u>Piano di lavoro svolto</u>	65
Sistemi e Reti	67
<u>Presentazione</u>	67
<u>Piano di lavoro svolto</u>	70
ATTIVITÀ PROGETTUALI E EXTRACURRICULARI	97
<u>Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO)</u>	97
<u>Educazione Civica</u>	101
<u>Progetti di interesse</u>	112
<u>Percorsi tematici e/o interdisciplinari</u>	114
<u>GLI ALLEGATI</u>	115
Delibere del Collegio Docenti sulla valutazione	115
Griglie di valutazione delle singole discipline	115
Prove Invalsi	115
Simulazioni dell'Esame di Stato	115
Relazione finale alunni con B.E.S.	115
La firma del documento	115

L'INDIRIZZO DI STUDI

Il profilo educativo, culturale e professionale

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

MATERIA	DOCENTI	ORE
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	<i>MARI PAOLA</i>	3
STORIA	<i>MARI PAOLA</i>	2
TEDESCO II LINGUA	<i>SPARANERO MARCO</i>	3
LINGUA INGLESE	<i>ALIAJ MIMOZA</i>	2
MATEMATICA	<i>MILANESE SABINA</i>	3
INFORMATICA	<i>DE GIORGI NICOLA</i> (<i>BELLAVITA FEDERICA</i>) (TRIMESTRE) (<i>MATTIA SABRINA</i>) (PENTAMESTRE)	8 (6)
TECNOLOGIE E PROGETTAZIONI DI SISTEMI INFORMATICI E TELECOMUNICAZIONI -- TPSIT --	<i>CORDIOLI MASSIMILIANO</i> (<i>BELLAVITA SIMONA</i>)	5 (4)
SISTEMI E RETI	<i>CANTARELLA ALFREDO</i> (COORDINATORE)	4
GESTIONE DI PROGETTO E ORGANIZZAZIONE DI IMPRESA (GPOI)	<i>DELIZIA MARCO</i>	3
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	<i>TORRESIN PAOLA</i>	2
RELIGIONE	<i>CIROLLA MARIA PIA</i>	1

Il corpo docente e la continuità nel 2° biennio e classe 5°

MATERIA	TERZO ANNO	QUARTO ANNO	QUINTO ANNO
RELIGIONE	<i>BOVO PAOLO</i>	<i>MARTIRIGGIANO ELISABETTA</i>	<i>CIROLLA MARIA PIA</i>
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	<i>Todaro mattia</i>	<i>Sebastiani alfredo</i>	<i>Torresin Paola</i>
ITALIANO	<i>MARI PAOLA</i>		
STORIA	<i>MARI PAOLA</i>		
INGLESE	<i>ALIAJ MIMOZA</i>		
TEDESCO II LINGUA	<i>SPARANERO MARCO</i>		
MATEMATICA	<i>MILANESE SABINA</i>		
INFORMATICA	<i>DE GIORGI NICOLA</i>		
(LAB.) INFORMATICA	<i>BELLAVITA FEDERICA</i>	<i>BELLAVITA FEDERICA (TRIMESTRE) MATTIA SABRINA (PENTAMESTRE)</i>	
SISTEMI E RETI	<i>CANTARELLA ALFREDO</i>		
TPSIT	<i>CANNONE MARIA</i>	<i>CORDIOLI MASSIMILIANO</i>	
(LAB.) TPSIT	<i>DEL VECCHIO ANNA</i>	<i>BELLAVITA SIMONA</i>	
GEST. PROGETT.ORG. IMPR.			<i>DELIZIA MARCO</i>
TELECOMUNICAZIONI	<i>LOPEZ MARIA VIRGINIA</i>	<i>BALDI FABIO</i>	
(LAB.) TELECOMUNICAZIONI	<i>FINAMORE ROBERTO</i>	<i>MUSONE CIRO</i>	

LA PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Presentazione generale della classe

La classe è composta da 25 studenti, 1 ragazza e 24 ragazzi: il numero non è rimasto costante nel corso del triennio, sia per via di qualche bocciatura al 4° anno che di altri inserimenti: 6 di questi provengono dall'ex 4°J (dell'anno scolastico scorso) i cui studenti sono stati suddivisi ad inizio anno tra la 5°E e la 5°K. Non sono presenti alunni con B.E.S. ma solo 3 studenti atleti impegnati in attività sportive agonistiche.

Durante gli anni gli studenti hanno avuto la possibilità, dal punto di vista del loro curriculum scolastico, di interagire e confrontarsi tra loro e tra i diversi Docenti: inoltre, come si evince dal quadro relativo alla sezione precedente, si è mantenuto un ottimo livello di continuità didattica in quasi tutte le discipline di studio, sia in ambito umanistico che in quello specifico di Indirizzo relativo all'articolazione *Informatica*, e ciò ha contribuito ad un svolgimento più lineare dei programmi, anche durante le fasi di DAD/DID.

In linea di massima la classe ha contribuito a creare un clima sereno e favorevole all'apprendimento, ha dimostrato nel complesso un comportamento generalmente corretto, ad eccezione di saltuarie situazioni, disponibile all'ascolto ma non sempre partecipativo, sia in didattica in presenza (DIP) che in quella a distanza o mista (DAD/DID) degli anni scolastici 3° e 4°.

La frequenza generale è risultata parzialmente costante ma, col continuo lavoro di stimolo e di affiancamento da parte dei Docenti delle varie discipline, quasi tutti gli studenti hanno raggiunto gli obiettivi previsti: alcuni di loro presentano elevate capacità tecniche e professionali, tanti hanno ottenuto un livello di competenza mediamente tra il discreto e buono, altri ancora si sono mantenuti sui livelli minimi pur con qualche carenza.

In generale, quindi, si è lavorato bene con la classe nel corso dei tre anni, ma con alcuni di loro con un po' più di fatica e, nel complesso, il rendimento non è stato uniforme.

- Nell'ambito delle materie di indirizzo/professionalizzanti parte degli studenti non ha dimostrato la completa autonomia, raggiungendo con un po' di fatica gli obiettivi che si erano prefissati all'inizio dell'anno; hanno dimostrato di avere delle capacità pratiche ma i presupposti teorici talvolta hanno trovato difficoltà ad essere completamente appresi.
- Nelle altre discipline gli studenti hanno evidenziato un interesse non sempre costante, raggiungendo a volte parzialmente gli obiettivi.

Per la valutazione di ogni singolo studente sono state effettuate diverse tipologie di prove (scritte, test, interrogazioni orali, ecc ...) e predisposte anche apposite griglie dai singoli docenti.

A tale proposito si rimanda alla documentazione specifica di ogni disciplina, così come per le metodologie didattiche, competenze, abilità e conoscenze acquisite.

L'emergenza epidemiologica (solo 2° biennio)

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% (quindi non la classe 4°K).

In dicembre ed in febbraio, per due brevi periodi, pur essendo in DDI, la classe ha potuto presenziare alle attività di laboratorio. 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 imprevedibile, 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.*

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 alla voce DDI.

PRESENTAZIONE
ITALIANO-STORIA
Classe 5K
ANNO SCOLASTICO 2022-23

La classe 5. K è costituita da 25 alunni, sei dei quali inseritisi all'inizio del corrente anno scolastico. Il gruppo classe appare piuttosto eterogeneo: una parte di esso ha dimostrato di essere motivato, attento e partecipe, un'altra invece poco costante nell'impegno e nella partecipazione alle attività proposte. Il lavoro personale, pertanto, risulta metodico e preciso solo per un gruppo piuttosto ristretto.

In entrambe le discipline i programmi finali non sono del tutto corrispondenti a quelli preventivati; sono stati apportati, infatti, alcuni tagli poiché alcune ore sono state dedicate allo svolgimento di attività progettuali ed extracurricolari, all' Educazione civica, alle prove Invalsi, alle simulazioni della I e II prova, alla simulazione del colloquio. Si è cercato comunque di fornire un quadro quanto più completo possibile degli snodi culturali e storici dal secondo Ottocento alla prima metà del Novecento.

Nell'Italiano orale una parte della classe raggiunge un profitto sufficiente perché, nonostante la comprensione dei contenuti, alcuni studenti non utilizzano un lessico adeguato e mostrano difficoltà nell'esposizione a causa di una certa insicurezza personale; altri studenti, invece, raggiungono un profitto soddisfacente e, almeno quattro, un profitto eccellente.

Nell'ambito della produzione scritta alcuni alunni raggiungono appena la sufficienza a causa di una forma espressiva non sempre adeguata, di una certa esiguità di contenuti e di alcune difficoltà nell'argomentazione. Altri hanno sviluppato buone (e in alcuni casi ottime) capacità espressive.

In Storia il profitto medio della classe è quasi discreto: alcuni studenti dimostrano buone capacità di comprensione e collegamento, altri non sempre riescono a operare i necessari approfondimenti relativi agli argomenti proposti.

In entrambe le discipline la modalità di lavoro è stata generalmente quella della lezione partecipata; in itinere si è cercato di intervenire sulle difficoltà

di alcuni studenti e di stimolare l'adozione di un metodo di studio più efficace.

Gli argomenti trattati durante l'anno sono stati presentati attraverso PDF che sono stati contestualmente commentati e condivisi con la classe. Grazie alle LIM presenti nelle aule, per rafforzare quanto spiegato, si è talvolta fatto ricorso a filmati presenti in rete o alle risorse di Biblioteca Zanichelli.

Le prove scritte sono state elaborate secondo le nuove tipologie della prima prova dell'Esame di Stato.

Per la correzione della produzione scritta sono state utilizzate le griglie elaborate secondo gli indicatori forniti dal Ministero. In data 21 aprile 2023 gli studenti hanno svolto la simulazione della I prova scritta e in data 31 maggio 2023 la simulazione del colloquio.

I criteri di valutazione dell'orale e dei test di verifica hanno tenuto conto dell'acquisizione dei contenuti, della correttezza espositiva, delle capacità di rielaborazione e collegamento, dei miglioramenti ottenuti.

Bolzano, 14/05/2023

Prof.sa Paola Mari

PIANO DI LAVORO SVOLTO
ITALIANO
Classe 5K
ANNO SCOLASTICO 2022-23

TITOLO MODULO (PERCORSO)	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI generali	METOD. DIDATT.	TEMPI (ORE)	COLLEG INTERD.
Il Positivismo e il Naturalismo	<p>1. Padronanza della lingua italiana, come bene culturale e mezzo di accesso alla conoscenza</p> <p>2. Leggere, comprendere e interpretare testi di vario tipo, letterari e non letterari, riconoscendo il percorso storico della letteratura e interdipendenza tra forme espressive, temi e momenti storici affrontati</p> <p>3. Produrre testi di vario tipo in</p>	<p>1. Padroneggiare la lingua italiana nell'ortografia, morfologia, punteggiatura, sintassi</p> <p>2. Esprimersi con correttezza formale, padronanza lessicale e varietà di registro linguistico</p> <p>3. Saper inquadrare un</p>	<p>L'età del Positivismo</p> <p>Il Naturalismo francese</p> <p>Emile Zola: da L'Assommoir <i>Gervasia e l'acquavite</i></p> <p>Il Verismo in Italia: caratteristiche e tecniche narrative</p> <p>G. Verga: vita, opere e pensiero da Vita dei campi: <i>Rosso Malpelo</i> <i>La Lupa</i></p>	<p>Lezione frontale e partecipata con l'utilizzo di sussidi e strumenti audiovisivi e multimediali</p>	9	<p>Storia: Il secondo Ottocento, la modernizzazione</p> <p>Storia: la Destra storica</p>

	relazione ai differenti scopi comunicativi	periodo storico e culturale, mettendone in luce i tratti fondamentali	<i>La roba</i>			
Il Simbolismo e il Decadentismo	4. Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti	4. Individuare i tratti essenziali delle linee di sviluppo della produzione letteraria 5. Saper argomentare attraverso il ricorso ai testi la diversità dei punti di vista all'interno del medesimo contesto 6. Saper	Le caratteristiche del Simbolismo francese Charles Baudelaire: da <i>I fiori del male</i> <i>Spleen</i> L'avanguardia italiana: la Scapigliatura Arrigo Boito: <i>Lezione di anatomia</i> Il Simbolismo italiano G. Pascoli: la vita, il pensiero, la poetica da Myrica: <i>Lavandare</i>	Lezione frontale e partecipata con l'utilizzo di sussidi e strumenti audiovisivi e multimediali	5	Tedesco L2

		<p>cogliere momenti di conservazione e innovazione nella produzione di autori diversi</p> <p>7. Saper analizzare un testo letterario secondo criteri formali e tematici</p> <p>8. Saper comprendere e analizzare un testo in rapporto agli specifici contesti storico-culturali</p>	<p><i>Temporale</i></p> <p><i>Il lampo</i></p> <p><i>Il tuono</i></p> <p><i>X Agosto</i></p> <p>G. D'Annunzio: la vita, la poetica, il pensiero</p> <p>da Alcyone:</p> <p><i>La pioggia nel pineto</i></p> <p>Gli scrittori del "male di vivere":</p> <p>Luigi Pirandello: la vita, il pensiero, la poetica</p> <p>da Novelle per un anno:</p> <p><i>Il treno ha fischiato</i></p>		15	
--	--	---	--	--	----	--

			<i>La patente</i> <i>La carriola</i> I. Svevo: la vita, il pensiero, le opere da La coscienza di Zeno: <i>L'ultima sigaretta</i> <i>Lo schiaffo del padre</i>		
--	--	--	--	--	--

PIANO DI LAVORO SVOLTO

STORIA

Classe 5K

ANNO SCOLASTICO 2022-23

TITOLO MODULO (PERCORSO)	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI generali	METOD. DIDATT.	TEMPI (ORE)	COLLEG INTERD.
Il secondo Ottocento	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>*Collocare nello spazio e nel tempo eventi storico-politici e aspetti culturali caratterizzanti un'epoca</p> <p>*Saper individuare i nodi problematici riferiti a un evento storico studiato</p> <p>*Saper collegare i contenuti attraverso forme di organizzazione</p> <p>*Esporre un fenomeno storico in modo chiaro ed efficace</p>	<p>La modernizzazione</p> <p>Lo sviluppo scientifico e tecnologico</p> <p>La crescita del socialismo</p> <p>Marx e la lotta al sistema capitalistico</p>	<p>Lezione frontale e partecipata con l'utilizzo di sussidi e strumenti audiovisivi e multimediali</p> <p>Analisi di documenti storici</p>	7	Italiano: il Naturalismo

		*Riconoscere, comprendere e usare in modo corretto il lessico specifico della disciplina				
L'Italia post – unitaria		*Riconoscere, analizzare e interpretare i vari tipi di fonti	Destra e Sinistra storiche		3	Italiano: il Verismo
Il primo Novecento	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	*Collocare nello spazio e nel tempo eventi storico-politici e aspetti culturali caratterizzanti un'epoca *Saper individuare i nodi problematici riferiti a un evento storico studiato *Saper collegare i contenuti attraverso forme di organizzazione	L'età giolittiana Le cause remote della I guerra mondiale Il casus belli La prima fase dello scontro Dalla guerra di movimento alla guerra di posizione L'intervento dell'Italia Il biennio '15-'16		7	

		<p>*Esporre un fenomeno storico in modo chiaro ed efficace</p> <p>*Riconoscere, comprendere e usare in modo corretto il lessico specifico della disciplina</p> <p>*Riconoscere, analizzare e interpretare i vari tipi di fonti</p> <p>*Riconoscere l'importanza sociale e politica della memoria collettiva</p>	<p>L'anno della svolta: il 1917</p> <p>La "rotta di Caporetto"</p> <p>Le responsabilità del conflitto e i trattati di pace</p>			
La Rivoluzione russa		<p>*Cogliere le radici storiche di alcune strutture politiche, economiche e sociale del presente</p>	<p>La Russia all'inizio del Novecento</p> <p>La Rivoluzione di febbraio</p> <p>La Rivoluzione di ottobre</p>		4	

			Dal comunismo di guerra alla NEP			
Il I dopoguerra	Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate		<p>Tensioni politiche nell'Italia del dopoguerra</p> <p>Il "biennio rosso"</p> <p>Il fascismo: dalla fase "legalitaria" alla dittatura</p> <p>La crisi del I dopoguerra in Germania</p> <p>Adolf Hitler e l'ideologia del partito nazionalsocialista</p> <p>Hitler e la conquista del potere</p> <p>Il totalitarismo del III Reich</p>		8	Tedesco L2

La II guerra mondiale			<p>Le cause del conflitto</p> <p>Alleanze prebelliche</p> <p>La "strana guerra"</p> <p>Le fasi</p> <p>La svolta nella guerra</p> <p>La liberazione dell'Italia</p> <p>La fine del conflitto</p>		5	
Educazione civica	<p>Diventare consapevoli delle discriminazioni e degli stereotipi di genere</p> <p>Acquisire strumenti e buone pratiche per la decostruzione dei ruoli di genere precostituiti e imposti</p> <p>Diventare consapevoli dei principi di solidarietà, uguaglianza, rispetto della diversità</p>		<p>La condizione femminile nel mondo</p> <p>Le donne e il lavoro</p> <p>Articoli 3, 29, 31, 37 della Costituzione italiana</p>		4	

PRESENTAZIONE
INGLESE
Classe 5K
ANNO SCOLASTICO 2022-23

La classe VK , attualmente composta da 25 alunni, 24 ragazzi e 1 ragazza, costituisce , sotto il profilo relazionale, un gruppo unito e solidale che ha condiviso il processo educativo e culturale sia attraverso le consuete attività curricolari, sia partecipando alle diverse esperienze proposte dalla scuola. La classe ha manifestato costante interesse per le proposte didattiche dell'insegnante, partecipando in modo attivo e propositivo al dialogo educativo. Quasi sempre puntuali nell'esecuzione dei compiti assegnati, hanno però mostrato poca autonomia negli approfondimenti individuali. Un piccolo gruppo ha evidenziato qualche difficoltà nella rielaborazione personale dei contenuti e nel cogliere collegamenti interdisciplinari.

La situazione di partenza registra una partecipazione emotiva che appare complessivamente positiva e propositiva per molti di loro. I fattori umani che concorrono a creare tale clima sono legati alla disponibilità a svolgere le attività di classe con spirito attivo e con correttezza e rispetto delle regole, la curiosità come spinta propulsiva a indagare nelle pieghe del sapere e, di conseguenza, una certa propensione a uno studio che non sia mnemonico ma che si basi su ricerca e dialogo, sull'utilizzo delle errore come grimaldello per aprire le porte del sapere.

Le fasce di livello identificabili all'interno della classe, frutto dell'impegno profuso e della motivazione allo studio degli allievi, sono tre: un primo gruppo si distingue per un'applicazione costante e per un buon livello di sviluppo delle capacità logiche, espressive e operative e per il fatto che esegue compiti in modo autonomo e responsabile con buona consapevolezza e padronanza delle conoscenze. Un secondo gruppo rientra nell'ambito di un livello soddisfacente dal momento che presenta un discreto sviluppo delle abilità di base ed un'applicazione nel complesso adeguata. Infine, un terzo gruppo presenta delle competenze acquisite in maniera essenziale che rivelano incertezze metodologiche e un approccio allo studio che necessita di

maturare. Vi sono, infine, alunni che non sono riusciti ad adottare un metodo di studio proficuo sia a causa di lacune pregresse sia per un impegno poco adeguato.

Imparare una lingua straniera sembra uno dei classici propositi da primo dell'anno. Può essere per semplice passione, per necessità di vita oppure per ragioni professionali. Quando si sostiene un colloquio di lavoro, presentarsi come poliglotta e magari essere in possesso di una certificazione linguistica è un vantaggio prezioso. Alcuni studenti di questa classe sono impegnati e sono in possesso della Certificazione linguistica B2 e C1 Cambridge. Il livello B2, infatti, prevede che si sia in grado di interagire con una buona spontaneità affrontando argomenti anche complessi e tecnicamente approfonditi sia in un dialogo che in un testo scritto. Questo dovrebbe garantire un livello di autonomia tale da consentire allo studente di muoversi senza eccessiva difficoltà in un contesto anglofono. L'esame C1 Advanced dimostra che hai una conoscenza profonda della lingua inglese. Questa caratteristica è altamente distintiva e ricercata da università e datori di lavoro.

Bolzano, 12/05/2023

Prof. Mimoza Aliaj

PIANO DI LAVORO SVOLTO
INGLESE
Classe 5K
ANNO SCOLASTICO 2022-23

TITOLO MODULO (PERCORSO)	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI generali	TIPOLOGIA DI VERIFICA	METOD. DIDATT.	TEMPI (ORE)	COLLEG INTERD.
MODULE 1 Ernest Hemingway	The EU key Competences: -Communication in a foreign language -Learning to learn -Developing critical thinking and creativity, expressing their opinion about the wars today in different parts of the world	-Speaking: People make war out of stupidity. Why do you think people make war today? (Students answer) -Reading the text with a good intonation and understanding it - Writing about Hemingway's	-Hemingway, one of the greatest American 20th century novelists -Early life and career -Military experience -Life in Europe -Critical Acclaim -Hemingway's literary activity, his books -Personal	Oral Test Written Test PowerPoint Presentation	Interactive/participative method -Reading, interpreting and understanding information, understanding a text, -Listening for specific information -Short descriptions about Hemingway's travel and literary work -Communicative language learning -Matching the	9H	Italian, History, German

	<p>-Digital Competences: PowerPoint Presentation about Hemingway's Travel (Group work)</p> <p>-Cultural awareness: appreciation of the importance of creative expressions of ideas, experiences and emotions of Hemingway in literature and life in general</p>	<p>Travel</p> <p>-Watching, Listening, understanding short videos about Hemingway's life</p> <p>-Life and Digital skills: Powerpoint Presentation about Hemingway</p> <p>-Doing MindMap of the texts</p>	<p>struggles and suicide</p> <p>-Main topics in his books</p> <p>-Some of Hemingway's sayings</p>		<p>collocations and expressions to their definition</p> <p>-Multiple choice</p> <p>-Exercise T/F</p> <p>-Completing the sentences using the correct form</p> <p>-Group work</p> <p>-Watching a short movie of BBC about Hemingway called "A new look at Hemingway"</p> <p>-Student Centered Approach</p> <p>-PowerPoint Presentation</p> <p>-Touchscreen</p>		
--	---	--	---	--	--	--	--

<p>MODULE 2</p> <p>IT in Manufacturing</p> <p>AI-SPY</p> <p>Green Internet</p>	<p>-Knowing the salient aspects of the digital revolution that has influenced the work organization, IT in manufacturing, AI and industrial robots, IOT and Cloud computing</p> <p>-Creative and critical thinking. 21st century</p> <p>Competences: - Critical thinking and problem solving</p>	<p>-Developing the four skills: Reading, Speaking, Listening and Writing</p> <p>-Retrieving information</p> <p>-Interpreting texts: identify the main idea in a text, understand relationships</p> <p>-Listening for specific information</p> <p>-Reflecting and evaluating: making a comparison or connections</p>	<p>-IT in manufacturing: CAD (computer-aided design) CAM (computeraided manufacturing), 3-D printing, AI (artificial intelligence) and industrial robots, IOT (the internet of things) and Cloud computing</p> <p>-Reading article AI-SPY</p> <p>As artificial intelligence</p>		<p>Flipped Classroom</p> <p>-Reading, interpreting and understanding information.</p> <p>Reading the article B2 level: AI-SPY As artificial intelligence enters the workplace, work could become fairer - or more oppressive</p> <p>- Interactive/participative approach</p> <p>-Learner-centered approach</p> <p>-Writing a paragraph outlining one's personal opinion about the use of AI to monitor people at work based on the</p>	16H	Italian, German, IT
--	--	---	---	--	--	-----	---------------------

	<p>-Creativity -Communication -Collaboration -Promoting collaboration and support within the classroom</p>	<p>between the text and outside knowledge, or explaining a feature of the text by drawing on personal experience and attitudes. -Following logical and linguistic connections within a paragraph in order to locate or interpret information; or synthesis</p>	<p>enters the workplace, work could become fairer - or more oppressive -Green Internet</p>		<p>questions: How will it affect the workplace? Will work become fairer or more oppressive? -Using digital tools to their full potential to enhance language learning and boost motivation; -Matching words with definitions -Watching a documentary "In the Age of AI"</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

		<p>information across texts or parts of a text in order to infer the author's purpose</p> <p>-Doing the MindMap of the texts</p>					
<p>MODULE 3</p> <p>CIVIC EDUCATION</p> <p>Recycling</p> <p>E-Waste</p> <p>Renewable Energy</p> <p>Fracking</p> <p>Nuclear Energy</p>	<p>-21st Century Competences: Writing a short text (140-190 words) about how you use electronic devices: Use these questions to help you</p>	<p>-Developing the four skills: Reading, Speaking, Listening and Writing</p> <p>- Understanding relative texts oral or written about</p>	<p>-Recycling E-Waste: the problems of e-waste; the benefits of recycling e-waste</p> <p>-Renewable energy: Solar Energy, Wind</p>	<p>PowerPoint Presentation</p>	<p>Flipped Classroom</p> <p>- Interactive/participative method</p> <p>-Reading, interpreting and understanding information, understanding a text</p> <p>-Listening for specific information</p>	<p>4H</p>	<p>Italian, History, German, IT</p>

<p>Clean and Green Energy</p>	<p>A) How important are electronic devices to your life? B) How many electronic devices do you have? C) How often do you buy new electronic devices? C) What do you do with your old products? D) In your opinion, is it possible to reduce the amount of ewaste</p>	<p>professional arguments</p> <p>-Doing the MindMap of the texts</p> <p>-Employability Skills. Team working: Working in groups. Each of the students choose a particular area (Energy use, Recycling Electronics to benefit humans and the environment,</p>	<p>Energy, Bioenergy, Hydropower Energy, Geothermal Energy</p> <p>-Fracking</p> <p>-Hydrogen Fuel Cell</p> <p>-Nuclear Energy</p> <p>-Clean and Green Energy</p> <p>-Reading comprehension text: "Portland, a model for the future?"</p>		<p>-Communicative language learning.</p> <p>-Matching the collocations and expressions to their definition.</p> <p>-Writing a word from the passage next to each definition</p> <p>-Completing the summary of the passage</p> <p>-Completing the definitions with the terms given</p> <p>-Completing the sentences with the missing information</p> <p>-Choosing the correct alternative</p>		
--------------------------------------	--	---	--	--	--	--	--

	<p>that we generate? What can we do? -Digital competences -21st Century competences. Developing Critical thinking: Nuclear power is another form of energy production which has become important over recent years, although there is a great</p>	<p>Current Recycling Challenges, Renewable Energy: Solar, Wind and Tidal, Benefits and Disadvantages, Bio and Hydropower Energy, Biomass and Biofuels, Geothermal Energy, Fracking and Hydrogen Fuel Cell, Eco-City, Transport,</p>			<p>-Matching each word or expression with its definition -Answering the questions -Watching short videos about the topics: The problems of ewaste and The benefits of recycling e-waste -Touchscreen</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

	<p>debate about its safety. Think about the topic and prepare a short oral report. Include information about: A) the advantages and disadvantages; B) the situation in Europe and Italy with regards to the production of nuclear energy; C) your personal opinion about nuclear power</p>	<p>Urban Planning, etc,) and use the Internet to find out how eco-friendly your town is in comparison with Portland. Report back to the group. Suggest some initiatives that your town should promote</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

<p>MODULE 4</p> <p>Great Depression</p> <p>1929-1939</p>	<p>-To get to know the Great Depression in the USA and Europe 1929-1939 and making connection with the Great Depression of today</p> <p>-Developing Critical thinking</p> <p>-Promoting collaboration and support within the classroom</p> <p>-Digital competences</p>	<p>-Developing the four skills: Reading, Speaking, Listening and Writing</p> <p>- Understanding relative text</p> <p>-Making use of dictionaries online</p> <p>-Writing a summary considering which elements to include when writing a summary and which to</p>	<p>-The Great Depression in the USA and Europe 1929-1939</p> <p>-Effects in the USA</p> <p>-Effects around the world</p> <p>-End of Depression</p>	<p>Oral Test</p> <p>Written Test</p>	<p>-Inquiry Based Learning</p> <p>-Inclusive approach</p> <p>-Reading, interpreting and understanding information, understanding a text</p> <p>-Watching a documentary for specific information</p> <p>-Communicative language learning</p> <p>-Watching a short video about Great Depression</p>	<p>8H</p>	<p>Italian, History, German</p>
---	--	---	--	--------------------------------------	---	-----------	---------------------------------

		ignore -Doing the MindMap					
Module 5 James Joyce (1882-1941) James Joyce and Italo Svevo The Dubliners	-1- To study the historical movement of the early years European literature of '900 2- To get to know the most important novels of Joyce and Svevo 3- To compare the two authors 4- To manage a conversation (analysis and	-Developing the four skills: Reading, Speaking, Listening and Writing - Understanding relative text -Making use of dictionaries online -Writing a summary considering which elements	-James Joyce and Italo Svevo Relationship: The story of a friendship -James Joyce and Italo Svevo Novels -Sigmund Freud's influence on the authors -Style and narrative techniques of "The	Oral Test Written Test	-Inquiry Based Learning -Inclusive approach -Reading, interpreting and understanding information, understanding a text -Watching a documentary for specific information -Communicative language learning -Watching a short video about James Joyce and Italo Svevo Touchscreen	11H	Italian, History, German

	<p>discussion) about the contents of the module</p> <p>5- To answer to the questions about the most important contents of the module</p> <p>6- To answer to the questions about the texts of Joyce and Svevo</p> <p>7- To get to know Joyce and Svevo techniques in their novels</p>	<p>to include when writing a summary and which to ignore</p> <p>-Doing the MindMap</p>	<p>Dubliners” -Themes and motifs</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>such as the impersonality of the author and the psychological analysis 8- To study the Sigmund Freud's influence on the authors like stream of consciousness, free direct speech and interior monologue</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE
MATEMATICA
Classe 5K
ANNO SCOLASTICO 2022-23

Presentazione della classe / Breve analisi e giudizio della classe

La classe V K è formata da 25 studenti, la maggior parte dei quali ha avuto la sottoscritta come docente di matematica a partire dalla classe terza. Un gruppo di studenti si è aggiunto quest'anno perché una classe quarta dello scorso anno è stata smistata nelle due classi quinte ad indirizzo informatica.

La classe risulta eterogenea per ciò che concerne la preparazione in matematica, ma mediamente si sono raggiunti risultati più che sufficienti.

Un gruppo ristretto di studenti possiede spiccate abilità logiche e di calcolo e l'impegno profuso ha consentito loro di raggiungere risultati molto buoni.

La maggior parte degli studenti ha raggiunto discreti livelli di conoscenza e una buona padronanza degli argomenti trattati.

Altri studenti, invece, meno costanti nell'impegno, si sono caratterizzati per un apprendimento dei contenuti per lo più meccanico e finalizzato alla preparazione di verifiche orali o scritte.

La frequenza degli studenti durante le ore di matematica è stata regolare, tranne qualche eccezione.

Il comportamento degli studenti è stato sempre corretto, le lezioni si sono svolte in un clima sereno e di partecipazione al dialogo educativo, gli studenti hanno accolto con interesse le attività didattiche proposte dalla docente, anche quella relativa all'educazione civica.

Mediamente le conoscenze della classe sono scolastiche, l'applicazione è corretta e precisa soprattutto quando gli studenti sono guidati, l'esposizione è semplice, la terminologia a volte imprecisa. I risultati sono stati generalmente migliori negli elaborati scritti che nell'esposizione orale.

Oltre al libro di testo in adozione si è adoperato il testo "Colori della matematica" Edizione verde Volume 5 di L. Sasso e E. Zoli (Editrice Petrini) per la presenza di esercizi più semplici da affrontare per gli studenti.

Metodologia utilizzata e osservazioni sul programma svolto

- Lezioni frontali e discussioni guidate
- Lezioni interattive ed esercitazioni guidate per comprendere i concetti di base
- Risoluzione di esercizi in classe e a casa
- Verifiche scritte e orali
- Attività di recupero e integrazione durante le ore curricolari o sportelli.

La prima parte dell'anno scolastico è stata dedicata al calcolo delle derivate, in quanto il gruppo di studenti provenienti da un'altra classe quarta non aveva affrontato l'argomento. Per ragioni di tempo, avendo a disposizione solo 3 ore di matematica a settimana, si è scelto di riprendere solo la parte relativa al calcolo di derivate e non la parte teorica riguardante la definizione. Si è scelto inoltre di dedicare alcune ore alla crittografia e all'educazione finanziaria e pertanto non sono state affrontate le equazioni differenziali.

Metodi di valutazione e strumenti di verifica

La valutazione, intesa come stima del progresso compiuto dalla classe e dal singolo alunno in merito agli obiettivi posti, è stata effettuata con colloqui orali e periodiche verifiche scritte. Esse sono state strutturate in modo da permettere di verificare sia gli obiettivi del sapere sia quelli del saper fare. La verifica relativa agli obiettivi del sapere è stata generalmente improntata su domande di teoria. La parte relativa agli obiettivi del saper fare è stata effettuata tramite la risoluzione di esercizi pratici. La valutazione del profitto si è basata anche sull'impegno profuso, il metodo di studio, la partecipazione al dialogo educativo, l'interesse, la capacità di affrontare e risolvere problemi.

LIBRI DI TESTO:

Matematica. Verde- Volumi 4B e 5S.

L'insegnante

M. Bergamini, a. Trifone e G. Barozzi

Prof.ssa Sabina Milanese

Zanichelli

PIANO DI LAVORO SVOLTO
MATEMATICA
 Classe 5K
 ANNO SCOLASTICO 2022-23

TITOLO MODULO (PERCORSO)	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI	METODOLOGIE DIDATTICHE	TEMPI	COLLEG. INTERD.
DERIVATE: Ripasso	<p>Comprendere ed utilizzare i linguaggi e i metodi della matematica per organizzare informazioni qualitative e quantitative.</p> <p>Utilizzare le strategie, i metodi e i modelli matematici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni e verificandone la coerenza.</p>	<p>Conoscere le formule fondamentali e sapere applicare le regole di derivazione.</p>	<p>Derivate di funzioni elementari e regole di derivazione. Derivata di una funzione composta</p>	<p>Lezioni frontali e interattive</p> <p>Esempi, esercizi e lavori di gruppo</p> <p>Lettura guidata del libro di testo</p>	<p>Circa 10 ore</p>	<p>Materie di indirizzo</p>
	<p>Comprendere ed utilizzare i linguaggi e i metodi della matematica per organizzare</p>	<p>Conoscere il significato di primitiva di una funzione e di</p>	<p>Definizione di integrale indefinito.</p> <p>Proprietà di linearità dell'integrale.</p>	<p>Problem-solving</p>	<p>Circa 40 ore</p>	<p>Materie di indirizzo</p>

<p>INTEGRALI INDEFINITI</p>	<p>informazioni qualitative e quantitative.</p> <p>Utilizzare le strategie, i metodi e i modelli matematici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni e verificandone la coerenza.</p>	<p>integrale indefinito.</p> <p>Conoscere e saper applicare le regole di integrazione trattate.</p>	<p>Integrazione di funzioni elementari.</p> <p>Integrazione di funzioni le cui primitive sono funzioni composte.</p> <p>Integrazione di funzioni razionali fratte (denominatore di primo o secondo grado).</p> <p>Integrazione per sostituzione e per parti.</p>	<p>Utilizzo di software grafici</p>		
<p>INTEGRALI DEFINITI</p>	<p>Comprendere ed utilizzare i linguaggi e i metodi della matematica per organizzare informazioni qualitative e quantitative.</p> <p>Utilizzare le strategie, i metodi e i modelli matematici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune</p>	<p>Conoscere il significato geometrico dell'integrale definito.</p> <p>Conoscere le proprietà dell'integrale definito e saperle applicare nel calcolo di aree.</p> <p>Saper calcolare aree e volumi.</p>	<p>Definizione di integrale definito e suo significato geometrico.</p> <p>Calcolo dell'integrale definito.</p> <p>Calcolo di aree delimitate dal grafico di una funzione e dall'asse delle ascisse.</p> <p>Calcolo di aree delimitate da due grafici di funzioni.</p>		<p>Circa 20 ore</p>	<p>Materie di indirizzo</p>

	<p>soluzioni e verificandone la coerenza.</p> <p>Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p> <p>Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.</p>		<p>Calcolo di volumi di solidi ottenuti mediante la rotazione di grafici di funzioni intorno all'asse delle x.</p> <p>Teorema del valor medio: enunciato ed applicazioni.</p>			
CENNI DI CRITTOGRAFIA	<p>Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p> <p>Correlare la conoscenza storica generale agli</p>	<p>Essere in grado di applicare la congruenza modulo m nella determinazione della chiave dell'algoritmo di Diffie-Hellmann</p>	<p>I numeri primi nella crittografia</p> <p>La crittografia a chiave pubblica e il problema della distribuzione della chiave</p>		4 ore	<p>Informatica e Sistemi e Reti</p>

	sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.		Cenni sulla congruenza modulo m e l'algoritmo di Diffie-Hellman			
EDUCAZIONE CIVICA	Favorire e rafforzare la fiducia nel sistema finanziario.	Argomentare in modo appropriato e con senso critico gli argomenti svolti	Sistema tributario e articolo 53 della Costituzione	Discussione guidata	2 ore	Storia
EDUCAZIONE CIVICA	Favorire l'attitudine a formulare decisioni orientate al lungo periodo.	Argomentare in modo appropriato e con senso critico gli argomenti svolti	Moneta e prezzi. Domanda e offerta. Inflazione e deflazione. Cenni su capitalizzazione semplice e composta.	Lavoro di gruppo	3 ore	GPOI

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE
RELIGIONE
Classe 5K
ANNO SCOLASTICO 2022-23

Presentazione della classe / Breve analisi e giudizio della classe

La classe si è dimostrata, fin da subito, propositiva e collaborativa. Hanno accolto con entusiasmo e interesse tutte le sollecitazioni didattiche proposte. In questa classe, come nelle altre, è stato inserito il progetto curricolare, "Insegnante per un'ora" che aveva ed ha lo scopo di offrire ai ragazzi la possibilità di esprimersi e/o indicare, quali le loro passioni, gli interessi oltre a sviluppare quelle competenze digitali ritenute utili.

Tutti i lavori esposti sono stati presentati ed eseguiti in modalità Power Point. A livello disciplinare possiamo affermare che l'intero gruppo classe, ha avuto un comportamento corretto, attivo e collaborativo, rispettoso delle regole scolastiche e delle modalità di relazione nel gruppo classe. Alcune volte forse un po' troppo penalizzati dall'aver l'ora inserita in giornate già piene di impegni programmati o dalla coincidenza di attività che la classe aveva da svolgere, cosicché la stanchezza ha prevalso e l'affaticamento da mole di lavoro della giornata ha qualche volta condizionato. Al progetto proposto, sono stati sviluppati due percorsi ritenuti utili per le classi V ovvero "Etica, Bioetica, Discernimento". Tutta la classe ha partecipato al breve percorso di Educazione Civica di 4 ore realizzando tutti a gruppi o singolarmente degli ottimi elaborati multimediali.

Sostanzialmente possiamo sostenere che il livello della classe da quello di partenza ad ora è più che soddisfacente. Per la valutazione si sono adottate i criteri stabiliti dalle relative delibere dell'istituto.

Bolzano, 02/05/2023

Prof.ssa Maria Pia Cirolla

PIANO DI LAVORO SVOLTO
RELIGIONE
Classe 5K
ANNO SCOLASTICO 2022-23

TITOLO MODULO (PERCORSO)	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI generali	ESERCIT. DI LABOR.	METOD. DIDATT.	TEMPI (ORE)	COLLEG INTERD.
Etica e Bioetica	Capacità elaborative	Comprensione dei temi ad esso correlati	Capite e saper collegare tra Etica e discernimento	Lavori multimediali	Lezione frontale Lezione multimediale con strumenti integrati	10	Storico-Umanistico
Discernimento: la mia scelta su chi e cosa voglio essere	Comprendere il valore della scelta e delle responsabilità	Comprendere il valore morale dello schierarsi	A seguito di un percorso, capire che nella vita di ognuno esiste una possibilità	Lavori multimediali	Lezione frontale Lezione multimediale con strumenti integrati	10	Storico-Umanistico
Progetto "Insegnante per un'ora"	Capacità di espressione, conoscenza degli strumenti interattivi	Scelta e esposizione	Ogni possibilità che può offrire la possibilità di dare sfogo alle idee	Lavori multimediali singoli e di gruppo	Scelta libera delle metodologie	25	Umanistiche

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE
Classe 5K
ANNO SCOLASTICO 2022-23

Presentazione della classe / Breve analisi e giudizio della classe

PREMESSA

La classe, è composta da 25 studenti, una sola femmina.

Nei primi cinque mesi dell'anno la docente è stata *Cristina Lanza*, che in seguito ha dovuto essere sostituita. Per alcune settimane non è stato possibile trovare un insegnante supplente e infine è stato necessario ricorrere alle risorse interne della scuola nella figura di due docenti, Paola Torresin e Rosalba Vitrano che hanno consentito alla classe di riprendere le lezioni nei mesi di aprile e maggio.

Il livello delle capacità motorie si è rivelato abbastanza omogeneo. L'impegno, la partecipazione e l'interesse verso la disciplina sono stati generalmente molto buoni. La classe ha collaborato con le insegnanti.

I risultati raggiunti sono ottimi per alcuni alunni e molto buoni per la maggior parte del gruppo.

In caso di periodo di esonero prolungato dalla pratica, agli studenti sono state somministrate prove teoriche e/o scritte e compiti di arbitraggio.

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO

La metodologia si è basata sull'organizzazione delle attività "in situazione", sulla continua indagine e sull'individuazione autonoma dell'errore, in modo tale da consentire di creare i presupposti della trasferibilità delle abilità acquisite ad altre situazioni ed ambiti. Ciascuna attività ha tenuto conto, nella sua organizzazione e realizzazione, della necessità di dare spazio ad una serie di varianti e al contributo creativo e di elaborazione che gli alunni possono apportare. Gli argomenti sono stati affrontati in moduli di 3-4 lezioni. Ogni incontro prevedeva una fase di avviamento motorio, fondamentale per evitare piccoli traumi, una fase di apprendimento dei fondamentali e una fase ludica. Gli ultimi minuti erano dedicati all'analisi e discussione dell'attività.

CRITERI E TIPOLOGIA DELLE PROVE DI VERIFICA

All'interno di ogni singolo obiettivo è stato valutato il significativo miglioramento conseguito da ogni alunno. Al termine "significativo" si attribuisce un duplice valore: esatto, se è possibile definire il livello raggiunto; solo indicativo, se non è quantificabile.

Si sottolinea, infatti come, la prestazione motoria umana appartenga alla categoria delle "produzioni complesse", categoria per la quale è difficile definire costantemente criteri oggettivi.

Per la valutazione si è fatto ricorso pertanto: all'osservazione sistematica degli alunni durante la pratica delle varie attività; a test ormai noti e a prove multiple per la valutazione delle qualità; alla valutazione della situazione di partenza e di arrivo di ogni alunno e soprattutto all'impegno dimostrato, all'apporto dato alla lezione, alla partecipazione attiva, al rispetto delle regole, dei materiali, dei compagni.

Per quanto riguarda l'aspetto teorico-pratico, sono stati colti gli spunti emergenti dell'attività didattica, della prevenzione degli infortuni, della teoria del movimento e dell'allenamento costantemente correlate con l'attività pratica svolta.

Le insegnanti: Paola Torresin e Rosalba Vitrano

Bolzano, 14 maggio 2023

PIANO DI LAVORO SVOLTO
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE
Classe 5K
ANNO SCOLASTICO 2022-23

MODULO	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI	METODOLOGIE DIDATTICHE	TEMPI	COLLEG. INTERDISC.
Resistenza	Consapevolezza delle proprie capacità e limiti;	Utilizzazione delle procedure proposte per l'incremento delle capacità condizionali e coordinative	Attività pratica per incrementare le capacità aerobiche (corsa, circuiti, percorsi, giochi)	Globale. Gradualità del carico; esperienziale	Settembre e ottobre	
Potenziamento	Consapevolezza dei principi dell'allenamento per sviluppare e migliorare le proprie capacità condizionali e coordinative. Saper applicare i fondamentali e le posizioni tecnico- tattiche in almeno un gioco di squadra. Adottare i comportamenti corretti in difesa della salute, per prevenire infortuni	Assunzione di posture corrette, specie in situazione di carico; controllo dei segmenti corporei.	Attività pratiche per incrementare la forza dei principali distretti muscolari, a carico naturale o con l'ausilio di piccoli attrezzi. Utilizzo delle macchine in palestra pesi.		Ottobre e novembre	

Giochi sportivi	<p>Conoscere gli elementi fondamentali del primo soccorso. Saper fare da "ponte" fra l'infortunio e il soccorso qualificato. Saper distinguere i casi urgenti dai gravi ed effettuare una corretta chiamata di soccorso</p> <p>Rispettare i tempi di azione e recupero, rispettare gli altri e l'ambiente.</p>	<p>Eseguire almeno un ruolo in uno sport di squadra; eseguire esercizi, individuali, a coppie e in gruppo, sui fondamentali di gioco. Applicare i valori dello sport (fair-play) Saper svolgere la funzione di arbitraggio, di tutor per i compagni e di assistenza all'insegnante.</p>	<p>Giochi, partite, tornei interni. Esercizi di riscaldamento specifici nei seguenti sport: Calcio Pallavolo Badminton. Pallacanestro</p>		<p>Gennaio Febbraio Aprile Maggio</p>	
Corso di Primo Soccorso	<p>Adottare comportamenti adeguati rispetto al contesto (ovvero al lavoro e al gruppo).</p>	<p>Valutare la situazione e lo scenario, adottando l'autoprotezione. Valutare la dinamica dell'evento e procedere all'esame dell'infortunato. Eseguire le manovre sul manichino (posizione di sicurezza e massaggio cardiaco).</p>	<p>Rianimazione cardiopolmonare e tecniche di disostruzione delle vie aeree.</p>		<p>gennaio</p>	
Sport individuali		<p>Riprodurre il giusto ritmo nelle azioni; migliorare i gesti tecnici. Realizzare sequenze di movimenti e assumere comportamenti funzionali alla sicurezza.</p>	<p>Esercizi sui fondamentali; parkour e nuoto.</p>		<p>novembre</p>	

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE
TEDESCO L2
Classe 5K
ANNO SCOLASTICO 2022-23

RELAZIONE FINALE 5K TEDESCO - 2022/23

Obiettivi formativi

Nella classe 5K, costituita da 25 alunni, si è cercato di privilegiare l'aspetto comunicativo della lingua tedesca (orale e scritta) con una chiara attenzione all'uso del linguaggio quotidiano e nel rispetto della convivenza reciproca e dei diversi gruppi etnici presenti sul territorio.

Contenuti

Leseverständnis, Hörverständnis, trattazione di testi di carattere letterario e storico e di attualità. Ripasso delle regole grammaticali più importanti. Si è voluto anche curare l'aspetto critico ed interpretativo di un testo o di una poesia in modo da stimolare lo studente ad una produzione indipendente di pensieri da esporre in maniera adeguata sia a livello orale che scritto.

Metodi

È stata adottata una metodologia didattica funzionale ad una produzione linguistica propria ed autonoma e non ad una mera ripetizione di dati acquisiti. Si è operato un recupero delle strutture grammaticali fondamentali per cercare di assicurare l'uso corretto delle norme sintattiche.

Si è voluto inoltre favorire un approccio ermeneutico alla lingua considerando, ove possibile, lo studente elemento centrale della lezione.

Attenzione è stata riposta nell'uso adeguato della pronuncia della lingua tedesca. Il programma è stato svolto per la maggior parte per aree tematiche.

Mezzi

I mezzi utilizzati per il raggiungimento degli obiettivi minimi preposti sono costituiti dal libro di testo ASPEKTE JUNIOR (Mittelstufe Deutsch), in parte da fotocopie di testi di libri di letteratura e storia, riviste, testi autentici, grammatiche varie, libro di testo e contributi video. Sono state effettuate

una simulazione completa della 3° prova dell'esame di stato più simulazioni parziali.

Criteri di valutazione

Gli studenti sono stati valutati tenendo conto dell'impegno, della partecipazione e dell'interesse mostrati per i diversi temi trattati, per la creatività e per i loro progressi in itinere.

Sono state effettuate un numero congruo di prove scritte e orali per quadrimestre.

Nella valutazione degli elaborati scritti si è tenuto conto del contenuto e della correttezza formale.

L'orale ha voluto favorire la produzione propria e rielaborata di tematiche desunte dalle esperienze quotidiane degli studenti e di testi trattati in classe con attenzione all'aspetto linguistico, della pronuncia e dello stile.

Obiettivi raggiunti

La situazione iniziale della classe ha mostrato un quadro non del tutto omogeneo dal punto di vista delle conoscenze e competenze.

Nel corso dell'anno scolastico buona parte degli studenti ha mostrato interesse verso gli argomenti affrontati caratterizzando le lezioni con una partecipazione non sempre attiva, evidenziando a volte difficoltà di esposizione (in particolare 6 alunni), ottenendo un profitto medio sufficiente. Si sottolinea il fatto che il programma previsto è stato parzialmente ridotto a causa di ore di lezione non svolte causa PCTO, giorni di vacanze ed altre attività extrascolastiche quasi sempre combacianti con il piano orario di Tedesco.

Bolzano 10.5.2023

Il docente

Prof. Marco Sparanero

PIANO DI LAVORO SVOLTO
TEDESCO L2
Classe 5K
ANNO SCOLASTICO 2022-23

TITOLO MODULO (PERCORSO)	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI generali	METOD. DIDATT.	TEMPI (ORE)	COLLEG INTERD.
Die Natur der Menschen	Saper affrontare in modo critico le problematiche affrontate	comprendere , analizzare e commentare un testo scritto	H. Hesse: Der Steppenwolf	Lettura, analisi e rielaborazione orale e scritta dei temi e dei testi dove possibile con approcci ermeneutici	6	Italiano
Feedback über das Praktikum	Saper relazionare sull'esperienza del PCTO	Valutare pro e contro PCTO	PCTO	Approccio ermeneutico	8	Italiano
Nachkriegszeitliteratur: Arbeitsmoral	Saper affrontare in modo critico le problematiche affrontate	comprendere , analizzare e commentare un testo scritto	H. Böll: Anekdote zur Senkung der Arbeitsmoral	Lettura, analisi e rielaborazione orale e scritta dei temi e dei testi dove possibile con approcci ermeneutici	5	Italiano
Der Symbolismus	saper comprendere ed interpretare testi letterari	Conoscere i tratti principali della corrente impressionista, simbolista.	R. M. Rilke: Der Panther	Lettura, analisi e rielaborazione orale e scritta dei temi e dei testi dove possibile con approcci ermeneutici	6	Italiano

Der Surrealismus:	Saper affrontare in modo critico le problematiche affrontate	Riflessione sulla natura dell'essere umano. Saper affrontare in modo critico le problematiche affrontate	F. Kafka: Vor dem Gesetz	Lettura, analisi e rielaborazione orale e scritta dei temi e dei testi dove possibile con approcci ermeneutici	6	Italiano
Neue Technologien:	Saper affrontare in modo critico le problematiche affrontate	Approfondire Tematiche di stretta attualità	ROBOTERWELT: Text A, B. S. 154	Lettura, analisi e rielaborazione orale e scritta dei temi e dei testi dove possibile con approcci ermeneutici	5	Italiano Informatica
Geschichte:	Saper affrontare in modo critico le problematiche affrontate.	Possedere un quadro storico temporale della Germania del '900. Riflessione su temi di geopolitica attuale	Die Weimarer Republik/ 1923 Die Inflation Deutschland nach dem 2. Weltkrieg und Berliner Mauer	Lettura, analisi e rielaborazione orale e scritta dei temi e dei testi dove possibile con approcci ermeneutici +visualizzazione video su argomenti trattati.	7	Storia
B.Brecht: Das Epische Theater	Saper distinguere le caratteristiche del Teatro Drammatico ed Epico	comprendere , analizzare e commentare un testo scritto	Teatro epico e drammatico.	Lettura, analisi e rielaborazione orale e scritta dei temi e dei testi dove possibile con approcci ermeneutici	3	Italiano
Die Verantwortung der Wissenschaft	Saper esprimere opinioni personali, anche critiche ed etiche su utilizzo della scienza	comprendere , analizzare e commentare un testo scritto	B.Brecht: Maßnahmen gegen die Gewalt.	Lettura, analisi e rielaborazione orale e scritta dei temi e dei testi dove possibile con approcci ermeneutici	8	Italiano

			Leben des Galilei			
Grammatik	Saper impiegare correttamente ed efficacemente le fondamentali strutture grammaticali	Consolidamento e ripasso delle strutture grammaticali di base	Infinitivsätze und Relativpronomen. Das Passiv. Die Konnektoren	Esercizi scritti ed orali. Grammatica contrastiva.	18	Italiano/Inglese
Simulation des 3. Teils der Staatsprüfung (2019)	Preparazione alle prove di esame	comprendere, analizzare e commentare un testo scritto + Hörverstehen	Simulazione dell'esame di stato secondo le direttive della Sovrintendenza Scolastica della Provincia di Bolzano	Hörverstehen Leseverstehen Textproduktion	6	
				Tot. ore svolte comprensive di verifiche	78	

PRESENTAZIONE
Gestione Progetto ed Organizzazione d'Impresa (GPOI)
Classe 5K

ANNO SCOLASTICO 2022-23

Presentazione della classe / Breve analisi e giudizio della classe

La materia Gestione di Progetto e Organizzazione d'Impresa (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. Dato che la suddetta materia è prevista per il solo quinto anno, non sono necessari particolari prerequisiti o conoscenze se non un corretto utilizzo della lingua italiana, nozioni base di inglese e buone conoscenze di matematica e lettura di grafici cartesiani. 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.

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, solo alcuni studenti della classe si sono dimostrati interessati 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 sia scritte che orali.

Bolzano, 08/04/2023

Prof Delizia Marco

PIANO DI LAVORO SVOLTO
GESTIONE PROGETTO ED ORGANIZZAZIONE D'IMPRESA (GPOI)
Classe 5K
ANNO SCOLASTICO 2022-23

TITOLO DEL MODULO/PERCORSO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	METODOLOGIE DIDATTICHE	TEMPI (ORE)	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI
Elementi di economia e organizzazione aziendale	Comprendere il ruolo dell'informazione all'interno dell'organizzazione e di impresa	-Conoscere i meccanismi di coordinamento che regolano le organizzazioni - Conoscerei concetti chiave di micro e macrostruttura dell'organizzazione	L'informazione e le organizzazioni: forme giuridiche, funzioni di impresa - Micro e macrostruttura - Le strutture organizzative - I costi di un'organizzazione aziendale	Non previste	Lezione frontale, esercizi	25	Informatica, TPSIT, Sistemi e reti, Matematica

I processi aziendali	Distinguere i processi primari da quelli di supporto	Essere in grado di riconoscere i processi che caratterizzano l'operatività di un'azienda	Flusso delle attività, definizione di processo, processi primari e di supporto	Non previste	Lezione frontale, esercizi	10	Informatica, TPSIT, Sistemi e reti, Matematica
Qualità	Conoscere il concetto di qualità e gestione di essa all'interno delle imprese	Essere in grado di utilizzare le principali tecniche di miglioramento continuo Essere in grado di schematizzare i costi legati alla qualità	-Elenco di Garvin -La qualità totale - Normativa ISO 9001 -Il miglioramento continuo	Non previste	Lezione frontale, esercizi	20	Informatica, TPSIT, Sistemi e reti, Matematica

Principi e tecniche di project management	Conoscere la definizione di progetto e la sua struttura	Saper effettuare la raccolta dei requisiti e l'analisi dei rischi Saper effettuare la stima dei costi di un progetto informatico	- Il progetto e le sue fasi -Gestione dei rischi -Gestione di progetti informatici	Non previste	Lezione frontale, esercizi	15	Informatica, TPSIT, Sistemi e reti, Matematica
---	---	---	--	--------------	----------------------------	----	--

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE
Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici
e di Telecomunicazioni (TPSIT)
Classe 5K
ANNO SCOLASTICO 2022-23

Presentazione della classe / Breve analisi e giudizio della classe

La classe è composta da 25 studenti di cui 6 provenienti dalla 4J e 19 provenienti dalla 4K. Non vi sono studenti ripetenti. Complessivamente si presenta con un interesse sufficiente verso la materia anche se vi siano alcuni alunni con scarsa se non nulla motivazione. Per quanto venga espresso durante le lezioni ed i lavori di gruppo gli alunni sembrano collaborativi tra di loro. Ci sono delle "antipatie storiche" tra alcuni elementi che però non compromettono il lavoro scolastico. Il clima complessivo è da giudicarsi sereno. Buona parte della classe ha raggiunto una sufficiente comprensione dei sistemi informatici e degli strumenti che sono normalmente utilizzati. Alcuni ragazzi mostrano un atteggiamento non maturo rispetto alle interrogazioni di recupero programmate con largo anticipo, saltandole sistematicamente con assenze strategiche.

Vi sono alcuni studenti particolarmente meritevoli che hanno raggiunto un livello superiore alla media della classe e un livello di approfondimento degli argomenti molto buono.

Le lezioni teoriche sono state svolte con un linguaggio tecnico approfondendo gli argomenti ritenuti di particolare interesse per la comprensione della materia. 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 integrando alcune parti con materiale aggiuntivo.

Per la parte pratica, svolta prevalentemente dalla professoressa Simona Bellavita, è stato usato materiale preso dal libro di testo di cui sopra e dal libro "TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI E DI TELECOMUNICAZIONE 3" i cui autori sono Giorgio Meini, Fiorenzo Formichi e Gabriele Ara. Codice ISBN: 9788808249555.

Bolzano, 03 /05/2023 prof Massimiliano Cordioli, ITP Simona Bellavita

PIANO DI LAVORO SVOLTO
Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici
e di Telecomunicazioni (TPSIT)
Classe 5K
ANNO SCOLASTICO 2022-23

TITOLO MODULO (PERCORSO)	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI generali	ESERCIT. DI LABOR.	METOD. DIDATT.	TEMPI (ORE)	COLLEG INTERD.
Architetture di rete e comunicazione fra sistemi	Comprensione delle architetture passate e moderne Capacità di creare scambio di dati con XML e software che gestiscono comunicazione di rete. Comprensione architettura Client e Server, P2P ed ibrida.	Capacità di ragionare su architetture informatiche. 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 Esercitazioni	45h	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"> • JSON • XML e DTD 	Esercitazione XML con DTD e JSON. Esercitazioni basate sull'architettura Client/Server svolte sia in UDP che in TCP in linguaggio Java	lezione frontale partecipata, didattica laboratoriale, lavori a gruppi	30h	Informatica

Socket	<p>Nozioni relative alla comunicazione (TCP/UDP)</p> <p>Implementazione di diversi programmi Client/Server la cui comunicazione avviene tramite UDP e/o TCP</p>	<p>Comprensione ed implementazione programmi Java che utilizzano i socket</p>	<p>Comunicazione mediante UDP e TCP</p>	<p>Linguaggio di riferimento Java.</p> <p>Le seguenti esercitazioni sono state svolte sia in UDP che in TCP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • UpperCase: il client manda una stringa al server che risponde con la stessa in maiuscolo • Somma: il client manda valori al server che risponde con la loro somma • Somma multithreading • Chat multithreading (solo TCP) 	<p>lezione frontale partecipata, didattica laboratoriale, lavori a gruppi</p>	<p>45h</p>	<p>Informatica, Sistemi e Reti</p>
--------	---	---	---	---	---	------------	------------------------------------

PRESENTAZIONE
INFORMATICA
Classe 5K
ANNO SCOLASTICO 2022-23

- Condotta degli alunni e frequenza

Classe normalmente eterogenea, mostra un comportamento corretto, un consistente gruppo di studenti risulta particolarmente presente e puntuale nel rispetto delle regole e dei tempi di consegna.

- Svolgimento del programma e coordinamento con le altre discipline

Il programma preventivato è stato svolto in modo completo con riferimenti interdisciplinari. Si rimanda al programma definitivo.

- Raggiungimento degli obiettivi e profitto generale

Le competenze e gli obiettivi previsti dal programma preventivato sono stati sostanzialmente conseguiti dall'intero gruppo classe ad eccezione di un molto limitato gruppo di alunni che hanno mostrato un limitato interesse per la materia pur con un rendimento sufficiente. Un largo numero di alunni sono apparsi fortemente motivati con un profitto assolutamente ottimo.

- Materiale didattico-scientifico e sussidi utilizzati

E' stato usato anche materiale didattico selezionato in rete e materiale auto prodotto dall'insegnante reso disponibile agli studenti online e/o su carta.

Sono stati usati anche i seguenti strumenti:

Laboratorio informatico attrezzato (Computer, LIM, Proiettore).

- Osservazione sui libri di testo

Il libro di testo é stato seguito in molte sezioni.

- Rapporto scuola-famiglia

I rapporti si sono sviluppati attraverso le diverse udienze settimanali, quelle generali e udienze personalizzate ove necessario.

- Osservazioni varie: La classe non ha alunni con DSA e BES. Non serve dunque riferirsi a relativi PDP. Obiettivi minimi: le competenze e gli obiettivi sono semplificati secondo il prospetto qui riportato. All'alunno/a è richiesta una minore autonomia risolutiva e una minore capacità di collegamento

Verifiche: scritte orali e pratiche

Bolzano, 05/04/2023

Prof Nicola De Giorgi

PIANO DI LAVORO SVOLTO
INFORMATICA
Classe 5K
ANNO SCOLASTICO 2022-23

TITOLO MODULO (PERCORSO)	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI generali	ESERCIT. DI LABOR.	METOD. DIDATT.	TEMP I (ORE)	COLLEG INTERD.
Basi di dati	Progettarne il relativo schema concettuale in modo autonomo.	Comprendere le architetture di front-end e back-end dei sistemi informativi. Analizzare situazioni e processi riconducendoli a parametri oggettivi.	Introduzione all'uso dei database relazionali, progettazione di database. Modello entità relazioni. Schema logico. Forme normali	Applicazione pratica delle competenze e abilità elencate a fianco	Lezioni frontali e lezioni dialogate che prevedono sempre l'intervento attivo dell'apprendente, intensa attività di scaffolding personalizzata, lavori individuali e di gruppo, attività pratiche, ricerca-azione e problem solving. Materiale e schede prodotti dall'insegnante o	100h	Inglese. Uso applicato della lingua Matematica e logica. Strutture logico-matematiche
SQL	Implementare un database usando	Conoscere il	Linguaggio SQL, uso	Applicazione pratica delle		70h	Inglese. Uso

	SQL e generare query e report in linguaggio SQL.	linguaggio strutturato di interrogazione dei DB.	pratico di MySQL o software equivalente	competenze e abilità elencate a fianco	reperite in rete, proiettore di materiale multimediale, schede e materiale di testo e online, uso di tecnologie informatiche e software specifici in laboratorio attrezzato.		applicato della lingua
Introduzione al linguaggio XML	Usare schemi XML in applicazioni pratiche	Conoscere il linguaggio XML	Schemi XML	Applicazione pratica delle competenze e abilità elencate a fianco		30h	
Dati in rete con pagine PHP	Realizzare interfacce ai database in rete con PHP	Conoscere il linguaggio PHP	Il linguaggio PHP Accesso ai database MySQL	Applicazione pratica delle competenze e abilità elencate a fianco		60h	Inglese. Uso applicato della lingua
Robotica e intelligenza artificiale (cenni)	Adottare strategie risolutive che includano l'uso di strumenti robotici e intelligenti.	Comprendere le potenzialità dell'industria 4.0.	Algoritmi e attrezzature robotiche.			10h	Inglese. Uso applicato della lingua Matematica. calcoli statistici applicati

PRESENTAZIONE
SISTEMI E RETI
Classe 5K
ANNO SCOLASTICO 2022-23

DOCENTE : ALFREDO CANTARELLA

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

Durante l'anno scolastico, quasi 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 degli anni passati 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*, mediante l'uso del relativo simulatore *Cisco Packet Tracer* e direttamente; 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*, attraverso il registro elettronico. Sono stati utilizzati gli appunti del Docente alla lavagna, si sono svolte sia lezioni frontali partecipate implementando sempre la didattica laboratoriale ed il problem-solving, sia lezioni in flipped classroom. 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) e parte della CCNP.

2. Profitto medio ottenuto e criteri di valutazione seguiti.

In pochi 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 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.

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

Si sono svolte regolarmente sia udienze generali che individuali anche se è stata rilevata poca partecipazione da parte delle famiglie: non ho riscontrato problemi con i genitori.

Sono state effettuate delle visite guidate sul territorio, così come segue:

- USCITA DIDATTICA (in autobus) PRESSO L'AZIENDA SANT'ORSOLA situata in Pergine Valsugana (TN) - 23 marzo 2023 (4 ore circa, la mattina) (valida come PCTO) per far fare agli studenti una bella esperienza riguardo l'uso correlato di mecatronica, robotica ed informatica in merito alla produzione ed al controllo qualità dei prodotti dell'azienda; la visita permette agli studenti di far comprendere il ruolo dell' Informatica nelle industrie.
- Assieme alla 5°K c'è stata anche la 5°E, gli accompagnatori sono stati i Prof. *Bersanetti, Cantarella e Cordioli*.

4. Osservazioni e proposte sulle attrezzature scolastiche e sui sussidi didattici.

Anche quest' anno scolastico, sin dall'inizio, ci sono state alcune 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: si è trattato però solo di problemi temporanei e risolti in tempi accettabili.

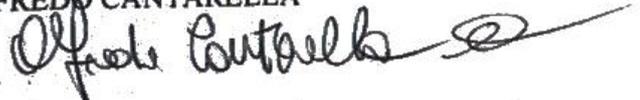
Il libro di testo (che è stato solo consigliato) non è stato utilizzato in modo curricolare ma solo come supporto di studio ed ausilio ulteriore per chi l'avesse voluto, e tutta la trattazione degli argomenti è stata fatta in classe ed in laboratorio seguendo un ordine diverso da quello del libro.

Bolzano, 20/04/2023

Il Docente

Prof. *Alfredo Cantarella*

ALFREDO CANTARELLA



PIANO DI LAVORO SVOLTO
SISTEMI E RETI
 Classe 5K
ANNO SCOLASTICO 2022-23

TITOLO MODULO (PERCORSO)	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI generali	ESERCIT. DI LABOR.	METOD. DIDATT.	TEMPI (ORE)	COLLEG INTERD.
<u>MODULO 1</u> (VLAN E RETI IP)	<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</p> <p>Configurare e verificare le VLAN. Configurare e verificare il trunking sugli switch Cisco.</p> <p>Analizzare e risolvere</p>	<p>significato, creazione ed isolamento delle vlan, traffico taggato I₂ e protocollo ieee 802.1q, relazioni tra vlan e reti ip, switch I₂ e I₃, inter-vlan-routing, vlan-security e buone norme per la progettazione di vlan</p>	<p>attività di laboratorio di network-configuration (previste anche dal programma di certificazione CISCO CCNA e parte della CCNP 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</p>	<p>lezione frontale partecipata, problem-solving, didattica laboratoriale, flipped classroom</p>	31	Informatica / TPSIT

		<p>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>Configurare e verificare il routing tra le VLAN Configurare interfacce SVI.</p>		<p>di applicativi di reti sui rispettivi argomenti di networking</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

CONTENUTI specifici

(parte teorica) (ore 16)

- 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 subinterfaccia.
- 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 partire 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.
MODULO 2 (FIREWALLI NG, ACL, ACCESSO REMOTO)	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)	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. Configurare e verificare ACL per limitare l'accesso [telnet] e SSH ad un	firewall sw ed hw, acl standard ed estese, parametri e clausole si configurazione delle acl, acl inbound e outbound, applicazione ottimale e non delle acl e relative conseguenze, accesso remoto ai network device	attività di laboratorio di network-configuration (previste anche dal programma di certificazione CISCO CCNA e parte della CCNP nei vari bimestri) sui rispettivi argomenti di Networking tramite l'uso del simulatore di reti Cisco Packet	lezione frontale partecipata, problem-solving, didattica laboratoriale, flipped classroom	18	Informatica / TPSIT (contenuti evidenziati nello specifico)

		router/switch/firewall	tramite SSH.	Tracer e/o network-device Cisco reali ed uso di applicativi di reti sui rispettivi argomenti di networking			
--	--	------------------------	---------------------	--	--	--	--

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 (ACLs) 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/subinterfacce 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 APPLICAZIONI REALI.

TITOLO MODULO (PERCORSO)	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI generali	ESERCIT. DI LABOR.	METOD. DIDATT.	TEMPI (ORE)	COLLEG INTERD.
MODULO 2s (<u>approfondimento del modulo precedente</u>) (CRIPTOGRAFIA ED USO IN NETWORKING)	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	criptografia a chiave simmetrica ed asimmetrica, segretezza, autenticità ed integrità dell'informazione, funzioni/algoritmi hash e firma digitale, protocolli interlock e ssh	attività di laboratorio di non previste	lezione frontale partecipata, problem-solving, didattica laboratoriale, flipped classroom	8	Informatica / TPSIT (contenuti evidenziati nello specifico)
CONTENUTI specifici							
<u>(parte teorica)</u> (ore 8)							
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 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.	METOD. DIDATT.	TEMPI (ORE)	COLLEG INTERD.
<u>MODULO 3</u> (ROUTE SUMMARIZATION E BACKUP ROUTE)	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)	Analizzare e risolvere problemi di trunking/ridondanza L2 su switch (Cisco) e L3 su router (Cisco) Descrivere i concetti di base del routing dinamico. Configurare e verificare configurazioni di base di un Router attraverso CLI (Command Line Interface) Configurare e verificare il routing per una rotta statica o di default, dati specifici, requisiti di routing. Configurare e verificare lo stato operativo di un'interfaccia ethernet. Verificare la	summary route statiche e dinamiche, algoritmo di summarization, stub-network e reti soho, parametri di una route nella routing-table e floating static route	attività di laboratorio di network-configuration (previste anche dal programma di certificazione CISCO CCNA e parte della CCNP 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	lezione frontale partecipata, problem-solving, didattica laboratoriale, flipped classroom	17	Informatica / TPSIT (contenuti evidenziati nello specifico)

		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.	METOD. DIDATT.	TEMPI (ORE)	COLLEG INTERD.
<p><u>MODULO 4</u> (IPv4 SPECIALI/NOTEVOLI E NAT)</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>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>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.</p>	<p>attività di laboratorio di network-configuration (previste anche dal programma di certificazione CISCO CCNA e parte della CCNP 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, flipped classroom</p>	9	<p>Informatica / TPSIT</p> <p>(contenuti evidenziati nello specifico)</p>

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/unicì 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.
MODULO 5 (DAI, DHCP e SLAAC, elementi di FHRP)	<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>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</p>	<p>attività di laboratorio di network-configuration (previste anche dal programma di certificazione CISCO CCNA e parte della CCNP 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, flipped classroom</p>	13	<p>Informatica / TPSIT (contenuti evidenziati nello specifico)</p>

			rete ad uno più livelli corporate in ambito vlan, cenni alla transazioni slaac e dhcpv6, virtual router ed elementi fondamentali dei protocolli fhrp.				
--	--	--	--	--	--	--	--

CONTENUTI specifici

(parte teorica) (ore 8)

- 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/DHC PNACK) 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.
<p><u>MODULO 6</u> (NETWORK DHCP-SERVER PROTECION, MitM e DoS ATTACK)</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>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.</p> <p>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>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.</p>	<p>attività di laboratorio di network-configuration (previste anche dal programma di certificazione CISCO CCNA e parte della CCNP 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, flipped classroom</p>	12	<p>Informatica / TPSIT</p> <p>(contenuti evidenziati nello specifico)</p>

CONTENUTI specifici

(parte teorica) (ore 8)

- 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.
- 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.
- 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.
MODULO 7 (NAT-PROCESS: CONFIGURAZIONE E PROBLEMATICHE)	Implementare meccanismi di sicurezza nelle reti Realizzare connessioni di rete reali su IPv4 usando la tecnologia NAT/NAT-process Diagnosticare, isolare e risolvere avarie di rete (Troubleshooting)	Configurare e verificare il NAT per requisiti specifici di rete assegnati. Analizzare e risolvere problemi legati all'uso simultaneo di NAT ed ACL. Configurare una rete con DMZ usando firewall e NAT doppi	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 binding/mapping, vantaggi e svantaggi del nat, nat in overlapping(oat), nat e relazione con le vpn e le	attività di laboratorio di network-configuration (previste anche dal programma di certificazione CISCO CCNA e parte della CCNP nei vari bimestri) sui rispettivi argomenti di Networking tramite l'uso del simulatore di reti Cisco Packet Tracer e/o network-device	lezione frontale partecipata, problem-solving, didattica laboratoriale, flipped classroom	8	Informatica / TPSIT (contenuti evidenziati nello specifico)

			acl.	Cisco reali ed uso di applicativi di reti sui rispettivi argomenti di networking			
--	--	--	-------------	--	--	--	--

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.

TITOLO MODULO (PERCORSO)	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI generali	ESERCIT. DI LABOR.	METOD. DIDATT.	TEMPI (ORE)	COLLEG INTERD.
MODULO 8 (FIREWALL, REGOLE-DMZ e NAT_DOPPIO)	<p>Implementare meccanismi di sicurezza nelle reti</p> <p>Realizzare connessioni di rete reali su IPv4 usando la tecnologia NAT/NAT-process</p> <p>Diagnosticare, isolare e risolvere avarie di rete (Troubleshooting)</p>	<p>Configurare e verificare il NAT per requisiti specifici di rete assegnati.</p> <p>Analizzare e risolvere problemi legati all'uso simultaneo di NAT ed ACL.</p>	<p>spi firewall, area dmz e protezione dagli attacchi dos, collegamento tra firewall, architettura corporate – multilayer/multilevel e border-router in ambito lan-wan e configurazione del doppio nat, flussi tcp/udp bidirezionali tra are inside,</p>	<p>attività di laboratorio di network-configuration (previste anche dal programma di certificazione CISCO CCNA e parte della CCNP nei vari bimestri) sui rispettivi argomenti di Networking tramite l'uso del simulatore di reti Cisco Packet</p>	<p>lezione frontale partecipata, problem-solving, didattica laboratoriale, flipped classroom</p>	5	<p>Informatica / TPSIT</p> <p>(contenuti evidenziati nello specifico)</p>

			outside e dmz e relativa configurazione.	Tracer e/o network-device Cisco reali ed uso di applicativi di reti sui rispettivi argomenti di networking			
CONTENUTI specifici							
<i>(parte teorica)</i> (ore 5)							
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Caratteristiche fondamentali dei firewall SPI con o senza porta DMZ, interfacce interne, esterne, ACL e altre security-policy per il filtraggio del traffico outgoing ed ingoing attraverso le interfacce del router/firewall (router con FFS). ➤ Protezione, tramite firewall SPI, dei server di una LAN dagli attacchi DoS mediante impostazione di policy di sicurezza: blocco dei ping esterni (provenienti dalla WAN) e/o interni (provenienti dalla rete interna), limitazione degli attacchi ICMP flood, UDP flood e TCP SYN flood (max n° pacchetti al secondo). ➤ Uso/configurazione di firewall separati/indipendenti su un sistema di reti con architettura multilevel: uso delle SVI su switch-core per le VLAN interne(area trust), implementazione della DMZ, collegamenti con lo switch core/core-distribution per la parte LAN e col router per la parte WAN, uso e configurazione delle interfacce inside ed outside del firewall e delle interfacce interne ed esterne del router, ACL applicate alle interfacce di entrambi i dispositivi. Analogie e differenze con i router con FFS. ➤ Gestione dei flussi di comunicazione bidirezionali tra area inside, dmz e outside dei firewall HW e tra area inside ed outside di un border/edge che collega un LAN con una WAN: flussi di livello applicativo basati su TCP ed UDP e flussi di livello 3, riconoscimento dell'origine del flusso bidirezionale tramite SPI su traffico basato su TCP, politiche empiriche per gli altri flussi ed uso/configurazione del doppio NAT process mediante le interfacce inside ed outside del firewall e del NAT router collegati tra loro. 							

ATTIVITÀ PROGETTUALI E EXTRACURRICULARI

Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO)

Una delle priorità del nostro Istituto sul piano didattico-formativo trasversale sono i percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (PCTO), regolamentata dalla legge n. 107/2015 e recepita dalla Provincia Autonoma di Bolzano con la Delibera n. 29 del 17/01/2017. L'attività è supportata dalla rete di rapporti con enti, associazioni, imprese che l'istituto ha intessuto negli anni e che accoglie i nostri studenti nelle esperienze degli stage formativi, corsi di formazione, incontri con esperti, visite aziendali, ecc., nei diversi settori delle attività del nostro territorio.

Pertanto, questa metodologia rappresenta uno strumento importante per:

- avvicinare i giovani al mondo del lavoro, offrendo loro l'opportunità di ampliare conoscenze ed esperienze, per rispondere meglio alle esigenze della società contemporanea e sostenere la competitività del nostro Paese;
- favorire il raccordo tra mondo della scuola e mondo del lavoro e, in ultima analisi, contribuire allo sviluppo economico-sociale e culturale del territorio.

Gli obiettivi possono essere raggiunti attraverso una serie di attività che i singoli Consigli di classe adottano in funzione degli indirizzi di studio, delle competenze specifiche definite nella programmazione curricolare. Secondo la nuova normativa, il numero di ore minimo previsto per le attività di PCTO per gli istituti tecnici, è di 150 ore, condizione necessaria per l'accesso all'esame di stato.

Tutti gli studenti quest'anno hanno svolto due settimane di stage aziendale.

Tale stage è stato effettuato in parallelo a quello della classe 5°E, nel periodo 17/10/2022 → 28/10/2023, così come suggerito e concordato tra i referenti PCTO delle due classi l'anno scolastico precedente, in modo da inviare in stage studenti con competenze pressoché identiche.

Nel corso dell'ultimo triennio la classe ha aderito ad alcuni progetti le cui ore sono assimilate ad ore di PCTO: alcuni alunni hanno svolto delle attività di PCTO in più mentre altri, provenienti dalla sezione J accorpata quest'anno in 5°K, hanno seguito PCTO differenti, qualche altro studente è risultato assente per qualche ora durante lo stage in azienda o l'azienda stessa ha previsto una riduzione di orario.

In generale per gli studenti sono state previste 84 ore di PCTO online con produzione di elaborato finale, 12 ore di corso sulla sicurezza specifico per videoterminista con test finale, 16 ore di attività di Job Speed Date con aziende varie e con la Randstad Italia e 87 di stage in azienda, per un totale di 203 ore totali. Di seguito viene riportata la sottostante tabella:

Classe 3° (2020/21)	20h+5h fatte da tutti gli studenti	25 ore
Classe 4° (2021/22)	37h fatte da tutti gli studenti <i>tranne uno studente</i> ; 22h fatte da tutti gli studenti ----- 12h (<u>corso specifico sulla sicurezza</u>) fatto da tutti gli studenti <i>tranne uno studente</i> -----	71 ore non per tutti gli studenti
Classe 5° (2022/23)	6h JOB SPEED DATE CON LA RANDSTAD: (25/01/2023) incontro in AULA MAGNA con la Randstad dove vengono approfondite le modalità di redazione del curriculum, e indicato anche quello che offre il mercato del lavoro attuale in Provincia di Bolzano e anche al di fuori, presentazione Speed Date, ecc. ----- 6h Precolloqui per JOB SPEED DATE: (08/03/2023) precolloqui di lavoro col personale della RANDASTAD in AULA D206, in previsione dei colloqui di lavoro direttamente con aziende	107 ore

	<p>programmati già nel periodo prossimo dell'anno scolastico</p> <p>-----</p> <p>8h ATTIVITA' JOB SPEED DATE CON LE AZIENDE (22/03/2023)</p> <p>Gli alunni saranno impegnati <u>tra mattina e pomeriggio</u>, nei colloqui con le aziende in istituto.</p> <p>-----</p> <p>80h Tutti gli studenti hanno svolto regolarmente lo <u>stage in azienda</u> nel periodo <u>17/10/2022 → 28/10/2023</u>: uno studente, per un problema di disponibilità aziendale, durante tale periodo ha svolto un equivalente corso on line ed ha rimandato lo stage aziendale all'incirca dopo il rientro delle vacanze natalizie.</p> <p>-----</p> <p>7h USCITA DIDATTICA (in autobus) PRESSO L'AZIENDA SANT'ORSOLA situata in Pergine Valsugana (TN) - 23 marzo 2023 per far fare agli studenti una bella esperienza riguardo l'uso correlato di <i>meccatronica, robotica ed informatica</i> in merito alla produzione ed al controllo qualità dei prodotti dell'azienda; la visita permette agli studenti di far comprendere il ruolo dell'Informatica nelle industrie. Assieme alla 5°K c'è stata anche la 5°E, gli accompagnatori sono stati i Prof. <i>Bersanetti, Cantarella e Cordioli</i>.</p>	
	<p>TOTALE ORE: (non per tutti gli studenti)</p>	<p>203 ore</p>

Per i conteggi delle ore dei singoli studenti si rimanda alle schede personali.
Si veda la directory degli allegati salvata su pen drive USB.

Finalità generali delle attività di PCTO

- Favorire una nuova situazione di apprendimento attraverso un contesto lavorativo;
- sviluppare e consolidare le conoscenze tecnico professionali per acquisire nuove capacità professionali coerenti con l'indirizzo di studio che si sta frequentando;
- sviluppare le capacità comunicative, di ascolto e soprattutto relazionali rispettando le regole aziendali;
- favorire l'orientamento dello studente per valorizzare le vocazioni professionali, gli interessi e gli stili di apprendimento;
- esprimere un sapere teorico in un ambito operativo;
- unire la cultura del sapere con quella del saper fare.

Monitoraggio e valutazione

Tutti gli organi coinvolti nelle attività di PCTO partecipano al relativo monitoraggio per valutare l'efficacia, la conformità e l'efficienza dei percorsi di alternanza con l'indirizzo di studi, così come segue:

- a.** lo studente, attraverso il diario di bordo ed i questionari, esprime una valutazione sull'efficacia e sulla coerenza dei percorsi di alternanza con il proprio indirizzo di studio;
- b.** il tutor scolastico monitora costantemente la realizzazione del percorso di PCTO attraverso visite/contatti con i tutor aziendali e con gli studenti;
- c.** il consiglio di classe in base alla scheda di valutazione dell'azienda, scheda presenze, relazione, ecc. valuta gli esiti delle attività di PCTO e della loro ricaduta sugli apprendimenti disciplinari e sul voto di condotta.

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.

Sulla base di ciò; il C.d.C organizza il percorso da tener presente per l'Educazione Civica e, dopo un confronto con altri coordinatori di classe e, soprattutto, con docenti della commissione delle *Educazioni*, a partire da quest'anno scolastico per rendere le cose uniformi su tutte le classi, si dovranno seguire rigorosamente le schede per l'educazione civica che sono state fornite da tale commissione, e presentate anche in sede di Collegio Docenti.

Pertanto, si elabora la scheda di monitoraggio per la classe 5°K, seguendo i modelli **percorsi per l'educazione civica**, in base all'anno di riferimento, e **curriculum d'istituto per l'educazione civica**, dalle quali ricavare rigorosamente anche competenze ed abilità relativi ai vari nuclei tematici. I **nuclei tematici devono essere trattati tutti** e, per ogni nucleo, si possono scegliere uno o più percorsi tematici; inoltre, *il numero minimo di ore da trattare per ogni nucleo non può essere inferiore rispetto a quello indicato nei relativi moduli di riferimento.*

Per semplificare il lavoro a tutti, il Coordinatore di classe nonché referente per L'Educazione Civica per la stessa, ha predisposto la **scheda di monitoraggio per la 5°K**, condividendola su Google Drive coi Colleghi, inserendo le possibili voci per ogni nucleo tematico: ogni Docente del C.d.C. che ha sviluppato argomenti di educazione civica **ha riempito le caselle vuote, in riferimento allo specifico NUCLEO tematico, PERCORSO tematico e tematiche svolte.**

Di seguito si riporta tale **scheda di sintesi finale**, dove 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.

SCHEDA DI SINTESI PER L'EDUCAZIONE CIVICA (classe 5°K) anno scolastico 2022-23**CLASSI QUINTE: il mondo del lavoro e il ruolo dei lavoratori nella società****COMPETENZE (Costituzione):**

- Comprendere il significato del dettato costituzionale in tema di tutela di ogni discriminazione.
- Acquisire consapevolezza dei valori fondanti che hanno ispirato gli ordinamenti comunitari e internazionali.
- Assumere consapevolezza dell'importanza dell'esercizio della cittadinanza attiva che si manifesta anche attraverso il coinvolgimento in associazioni di volontariato e nella Protezione civile.
- Comprendere i principi di legalità e di solidarietà a fondamento dell'azione individuale e sociale, promuovendo, in particolare, principi, valori e abitudini di contrasto alla criminalità organizzata e alle mafie.
- Comprendere i criteri base di sicurezza per sé e per gli altri.
- Acquisire consapevolezza che i principi di solidarietà, uguaglianza e il rispetto della diversità sono i pilastri che sorreggono la convivenza civile.
- Comprendere i principi di etica economica per un bene politico comune.
- Comprendere aspetti quantitativi e qualitativi delle realtà lavorative locali.
- Comprendere gli elementi fondanti dello statuto dei lavoratori e del contesto normativo a difesa della sicurezza del lavoro

COMPETENZE (Sviluppo sostenibile):

- Essere consapevoli "del valore sociale" del proprio agire, partecipando attivamente, con atteggiamento collaborativo e democratico, alla vita della comunità.
- Acquisire consapevolezza della complessità e ricchezza di ogni identità personale e culturale nel rispetto di sé stessi e degli altri.
- Imparare a partecipare e ad agire in modo responsabile a livello locale, nazionale ed europeo a favore dello sviluppo eco sostenibile.

COMPETENZE (Cittadinanza digitale):

- Prendere piena consapevolezza dell'identità digitale come valore individuale e collettivo da preservare.
- Comprensione degli aspetti legali connessi all'uso del software informatico.
- Rispettare i dati e le identità altrui conoscendo le politiche sulla tutela della riservatezza applicate dai servizi digitali relativamente all'uso dei dati personali;
- Consapevolezza nell'uso delle reti di calcolatori, di internet in genere e delle telecomunicazioni in ambito sociale, accademico ed industriale per la sicurezza dei dati digitali.

ABILITA' (Costituzione):

- Saper individuare la normativa di riferimento a tutela delle diverse discriminazioni con particolare riferimento a stranieri, disabilità, diverse religioni e di genere.
- Saper distinguere organi e funzioni delle principali organizzazioni operanti a livello internazionale.
- Saper individuare e riconoscere il ruolo delle principali associazioni di volontariato che operano sul territorio ed eventualmente impegnarsi personalmente in iniziative di solidarietà.
- Saper riconoscere il ruolo delle norme nel promuovere il rispetto di principi, valori ed abitudini di contrasto alla criminalità organizzata e alle mafie e il significato delle sanzioni anche nella loro finalità rieducativa.
- Saper rispettare le norme di sicurezza sia nel movimento che nell'uso degli attrezzi e dei diversi dispositivi tecnologici alla guida e adottare gli opportuni comportamenti nell'ottica della prevenzione (guida in stato d'ebbrezza e uso di droghe).
- Saper riconoscere l'importanza del raggiungimento delle pari opportunità, in particolare con riferimento all'aspetto lavorativo delle donne, del divario salariale e delle posizioni di rilievo.
- Sapersi orientare al fine di effettuare scelte consapevoli nei consumi e nel risparmio.
- Saper individuare le principali caratteristiche del mercato del lavoro altoatesino.
- Saper individuare le principali disposizioni a tutela dei lavoratori.

ABILITA' (Sviluppo sostenibile):

- Assumere comportamenti nel rispetto delle diversità personali, culturali, di genere; mantenere comportamenti e stili di vita rispettosi della sostenibilità, della salvaguardia delle risorse naturali, dei beni comuni, della salute, del benessere e della

sicurezza propria e altrui.

- Applicare, nelle condotte quotidiane, i principi di sicurezza, sostenibilità, buona tecnica, salute, appresi nelle discipline.
- Compiere le scelte di partecipazione alla vita pubblica e di cittadinanza in coerenza con gli obiettivi di sostenibilità sanciti a livello comunitario attraverso l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.

ABILITA' (Cittadinanza digitale):

- Saper creare e gestire l'identità digitale essendo in grado di proteggere la propria e altrui reputazione.
- Saper individuare e interpretare la normativa di riferimento che regola i diritti di proprietà in ambito informatico.
- Esercitare pensiero critico nell'accesso alle informazioni e nelle situazioni quotidiane.
- Saper interagire attraverso varie tecnologie digitali e individuare i mezzi e le forme di comunicazione digitali appropriati per un determinato contesto.

NUCLEO	Percorso:	Tematiche svolte	Conoscenze	Discipline coinvolte	Modalità di valutazione	Ore annuali per disciplina
COSTITUZIONE (14 ore)	PARI OPPORTUNITA'	Pari opportunità in Italia: aspetto lavorativo delle donne, divario salariale, posizioni di rilievo	Donne e mondo del lavoro nel '900	storia	orale/scritta	3
	CITTADINANZA E COSTITUZIONE	Il diritto del lavoro. Tutela dei diritti dei lavoratori. La sicurezza sul lavoro.	Lavoro e sicurezza nel secondo ottocento	storia	orale/scritta	4

	EDUCAZIONE FINANZIARIA	Principi di etica economica per un bene politico comune	La tassazione e il suo valore sociale: Articolo 53 della Costituzione. Risparmio e investimento. Capitalizzazione semplice e composta.	MATEMATICA	SCRITTA O ORALE	3
	EDUCAZIONE STRADALE	La sicurezza del veicolo e della strada: le cause degli incidenti, i dispositivi di sicurezza alla guida (ABS, cinture, airbag).	corso ABC del Brennero , 12 aprile 2023 (orario 9-13)	tutte	presso auditorium Dante a Bolzano	4
NUCLEO	Percorso:	Tematiche svolte	Conoscenze	Discipline coinvolte	Modalità di valutazione	Ore annuali per disciplina
SVILUPPO SOSTENIBILE (10 ore)	EDUCAZIONE ALLA SALUTE	Primo soccorso	Riconoscere le situazioni di pericolo in acqua e fuori dall'acqua; saper agire in modo preciso in base alle circostanze e dare supporto di base alla	Scienze motorie	Pratica	3

			vita in attesa dei soccorsi ospedalieri. Conoscere la RCP e le manovre di disostruzione delle vie aeree in adulti, bambini e donne in gravidanza			
		La donazione: AVIS, ADMO, AIDO.	Incontro con Associazione ADMO (17/12/2022)	Informatica, matematica	Non prevista	2
	EDUCAZIONE AMBIENTALE AGENDA 2030	La tecnologia a servizio dell'ambiente: gli impianti fotovoltaici, idroelettrici, la produzione dell'idrogeno. Il concetto di casaclima e la bioedilizia Agenda 2030 obiettivi 7,9,11,13 contatti con l'Agenzia per	Imparare a partecipare e ad agire in modo responsabile a livello locale, nazionale ed europeo a favore dello sviluppo eco sostenibile. La tecnologia a servizio dell'ambiente e dell'economia The problems of e-waste, The benefits	Inglese + Informatica + GPOI	Presentazione e PowerPoint, orale/debate	4 + 2 + 1

		<p>l'ambiente, l'Università e l'Eurac</p> <p>Recycling Electronics to Benefit Humans and the Environment</p> <p>Renewable Energy: Solar, Wind Energy and Tidal Power, Bioenergy, Hydropower Energy, Biomass and Biofuels. Nuclear Power, Geothermal Energy, Fracking and Hydrogen Fuel Cells, Benefits and disadvantages. Clean Energy and Green Energy. How Eco-Friendly is our</p>	<p>of recycling e-waste Saper classificare le diverse forme e risorse energetiche</p> <p>Saper analizzare i problemi ambientali legati all'utilizzo delle varie forme di energia rinnovabili e non. Saper analizzare il rapporto tra le fonti energetiche, l'ambiente e lo sviluppo sostenibile.</p> <p>Sostenibilità, transizione green e nuovo assetto geopolitico: come la congiuntura internazionale spinge lo sviluppo di determinate transizioni energetiche e non</p>			
--	--	--	--	--	--	--

		Town? Conclusion	solo in senso eco-sostenibile ed economicamente sostenibile. La transizione green, nuove fonti di energia rinnovabile ed il ruolo dell'intelligenza artificiale			
	EDUCAZIONE AL RISPETTO E ALLA VALORIZZAZIONE CULTURALE	Agire da cittadini responsabili e partecipare consapevolmente alla vita civica, culturale e sociale della società attraverso l'adesione ad iniziative culturali quali: spettacoli teatrali, conferenze, visite guidate, celebrazioni di ricorrenze di	Debatte über die Wirksamkeit des Militärdienstes. Pro und Contra. Gruppenarbeit der 2 Mannschaften.	Tedesco	Orale/debate	4

		grande valore culturale giornata della memoria), giornate del FAI.				
NUCLEO	Percorso:	Tematiche svolte	Conoscenze	Discipline coinvolte	Modalità di valutazione	Ore annuali per disciplina
CITTADINANZA DIGITALE (9 ore)	EDUCAZIONE ALLA CITTADINANZA DIGITALE	Politiche di utilizzo dei dati personali in relazione ai servizi digitali.	Saper individuare e interpretare la normativa di riferimento che regola i diritti di proprietà in ambito informatico.	Informatica	Orale secondo le griglie approvate in Collegio docenti	5
			<p>Esercitare pensiero critico nell'accesso alle informazioni e nelle situazioni quotidiane.</p> <p>Comprensione degli aspetti legali connaturati all'uso del software informatico.</p> <p>Uso consapevole delle reti di calcolatori per</p>			

			<p>la sicurezza dei dati digitali: accesso remoto tramite SSH ai network-device.</p> <p>-----</p> <p>SSH, crittografia ed accesso remoto verso i network device Cisco.</p> <p>Configurare e verificare ACL per limitare l'accesso [telnet] e SSH ad un router/switch/firewall</p>			
			<p>Saper creare e gestire l'identità digitale essendo in grado di proteggere la propria e altrui reputazione</p>	TPSIT	orale	3
					TOTALE ore	41

REFERENTE: *Prof. Alfredo Cantarella*

Progetti di interesse

❖ MOSTRA CONTRO LA VIOLENZA SULLE DONNE (16/11/2022)

La CLASSE è impegnata in AULA MAGNA (09:05 → 09_45) per la per la visione del video illustrativo della Mostra preparato dalla classe 4^{°I} dell'Istituto.

❖ Incontro con ADMO (Associazione Donatori Midollo Osseo) (07/12/2022)

La CLASSE partecipa ad un incontro di formazione con ADMO presso l'Aula Magna dell'Istituto

Uscite didattiche

➤ CORSO ABC DEL BRENNERO (4 ore, 12 aprile 2023, valido anche come *educazione civica*)

presso la scuola "Pascoli" a Bolzano, un progetto di educazione stradale dove oltre alla parte teorica ci sarà la possibilità per gli alunni di provare alcune situazioni reali (si rendono disponibili come accompagnatori i Prof. *Cantarella* e *Sparanero*).

➤ VISITA AL VITTORIALE (venerdì 19 maggio 2023).

L'uscita occuperà tutta la giornata, gli accompagnatori sono le Prof.sse *Mari* e *Cirolla*.

Attività di orientamento

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

➤ CONFERENZA ARMA DEI CARABINIERI : (VEN. 20 GEN 2023)

in aula magna una conferenza tenuta dalla Compagnia di Bolzano della Legione Carabinieri del Trentino Alto Adige per illustrare le loro attività e i prossimi appuntamenti in merito di orientamento e arruolamento.

➤ COLLEGAMENTO IN VIDEOCONFERENZA:

in classe, con uno studente statunitense di *Informatica*, che sta facendo il dottorato, il quale parlerà in inglese agli studenti della sua esperienza.

➤ INCONTRO SCUOLE-IMPRESE (22/03/2023, solo una parte della classe non coinvolta in orario nello JOB SPEED DATE CON LE AZIENDE)

invito alla manifestazione per le scuole ad indirizzo tecnico, in aula magna presso la LUB. (accompagnatori: Docenti in servizio).

➤ INCONTRO CON LA LUB PER PRESENTAZIONE I CORSI DI LAUREA DELLA NUOVA FACOLTÀ DI INGEGNERIA (martedì 18 aprile 2023)

incontro con i rappresentanti/docenti della nuova facoltà di ingegneria della LUB, vengono presentate tutte le lauree della nuova facoltà: importante sia per mostrare agli studenti una nuova realtà locale ma con un forte aspirazione internazionale, e sia per creare nuove opportunità di collaborazione tra la LUB e il nostro istituto.

❖ PREMIAZIONE STUDENTI MERITOVOLI – SOCIETÀ DANTE ALIGHIERI (09 MAGGIO 2023)

la Società Dante Alighieri, comitato di Bolzano, conferisce per il corrente anno scolastico un premio ad un nostro studente meritevole per l'impegno ed i risultati relativi conseguiti nella lingua italiana. La cerimonia di premiazione si svolge martedì 09 maggio 2023 alle ore 18:00 presso l'Auditorium di via Dante 15, a Bolzano.

Percorsi tematici e/o interdisciplinari

Il Consiglio di Classe ha individuato durante l'anno scolastico le seguenti tematiche comuni a più discipline per le quali gli studenti possono essere in grado di creare collegamenti in sede di colloquio orale. Alcuni percorsi rientrano in modo naturale in quelli già citati per l'*Educazione Civica*, si faccia pertanto riferimento alla sezione dedicata.

TEMATICA/PERCORSO	MATERIE COINVOLTE
La propaganda e la costruzione del consenso, le dittature, le fake news	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Italiano e Storia, ➤ Inglese, Tedesco ➤ Informatica, Sistemi e Reti ➤ TPSIT, GPOI
Uso dei dati e relativa analisi/interpretazione nel contesto sociale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Matematica ➤ Informatica, Sistemi e Reti ➤ TPSIT, GPOI
Il ruolo della donna ed il rispetto comune (discriminazioni nelle società)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Italiano e Storia ➤ Inglese, Tedesco
Sicurezza, Crittografia, Virtualizzazione, IOT, sistemi cyber-fisici, automazione, industria 4.0 e 5.0	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Italiano e Storia, Inglese, Tedesco ➤ Matematica, Informatica ➤ Sistemi e Reti, TPSIT, GPOI
Tematiche relative all'Agenda 2030	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Italiano e Storia ➤ Inglese, tedesco, ➤ Informatica, Sistemi e Reti ➤ Matematica, GPOI

GLI ALLEGATI

Delibere del Collegio Docenti sulla valutazione

Si veda la directory degli allegati su pen drive USB.

Griglie di valutazione delle singole discipline

Si veda la directory degli allegati su pen drive USB.

Prove Invalsi

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

PROVA DI ITALIANO	mercoledì 01 febbraio 2023
PROVA DI MATEMATICA	giovedì 02 febbraio 2023
PROVA DI INGLESE	venerdì 03 febbraio 2023

In caso di assenza di qualche alunno si è provveduto a far recuperare le prove in giornate successive e tutti gli alunni hanno svolto le prove.

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	venerdì 21 aprile 2023
SECONDA PROVA SCRITTA INFORMATICA	lunedì 08 maggio 2023
COLLOQUIO (per alunni volontari)	mercoledì 31 maggio 2023

Si veda la directory degli allegati su pen drive USB.

Relazione finale alunni con B.E.S.

In classe 5°K non sono presenti alunni B.E.S. ma solo studenti atleti impegnati in attività sportive agonistiche. Per tali gli studenti sono stati elaborati dei PFP, pertanto non è presente la relativa directory degli allegati su pen drive USB.

La firma del documento

Per le firme di presa visione, da parte dei rappresentanti degli alunni, dei programmi disciplinari svolti compresi in tale Documento finale e per le firme dei Docenti del Consiglio di classe del 15 maggio si veda la directory degli allegati su pen drive USB.

Bolzano, 15/05/2023

La Dirigente Scolastica
Prof.ssa Paola BURZACCA