

**Corso di Didattica e
Laboratorio di
Reti di Calcolatori
Progettazione per obiettivi**

**Prof.ssa Sophia Danesino
Tirocinante Marco Bracco
Tirocinante Maria Grazia Maffucci
Tirocinante Flaviano Monge
Classe di concorso A042
27 maggio 2013**

Indicazioni nazionali / Orientamenti per il curricolo

Con riferimento alle LL.GG. del D.P.R. 15 marzo 2010

ISTRUZIONE TECNICA

SETTORE TECNOLOGICO

Indirizzo “Informatica e Telecomunicazione”

L'articolazione “**Informatica**” permette di acquisire competenze che caratterizzano il profilo professionale in relazione ai processi, ai prodotti, ai servizi con particolare riferimento agli aspetti innovativi e alla ricerca applicata, per la realizzazione di soluzioni informatiche a sostegno delle aziende che operano in un mercato interno e internazionale sempre più competitivo. Il profilo professionale dell'indirizzo consente l'inserimento nei processi aziendali, in precisi ruoli funzionali coerenti con gli obiettivi dell'impresa.

Nell'ordinamento scolastico precedente alle LL.GG. del D.P.R. 15 marzo 2010

(http://archivio.pubblica.istruzione.it/scuola_e_famiglia/ind17spe.shtml)

Istituto Tecnico Industriale

Diploma: Perito Industriale

Indirizzo: Informatica, progetto coordinato "ABACUS"

PROFILO PROFESSIONALE

Il Perito Industriale per l'Informatica dovrà essere in grado di:

- collaborare all'analisi di sistemi di vario genere ed alla progettazione dei programmi applicativi;
- collaborare, per quanto riguarda lo sviluppo del software, alla progettazione di sistemi industriali e di telecomunicazione;
- progettare piccoli pacchetti software nell'ambito di applicazioni di vario genere, come sistemi di automazione e di acquisizione dati, banche dati, calcolo tecnico-scientifico e sistemi gestionali;
- pianificare lo sviluppo delle risorse informatiche in piccole realtà produttive;
- curare l'esercizio dei sistemi di elaborazione dati;
- assistere gli utenti dei sistemi di elaborazione dati fornendo loro consulenza tecnica e formazione di base sul software e sull'hardware.

POF e curricolo di scuola

Il POF dell'IIS “Giuseppe Peano” di Torino si ispira ai principi fondamentali affermati dalla Costituzione in materia di istruzione e di diritto allo studio, riconosce la centralità dello studente e garantisce:

- pari opportunità di formazione e di istruzione a tutti gli studenti
- imparzialità, obiettività, equità e regolarità nell'erogazione del servizio scolastico
- l'accoglienza e l'inserimento nella scuola di tutti gli allievi, con particolare attenzione a quelli provenienti da altre culture o che si trovano in situazione di svantaggio
- la partecipazione di tutte le componenti scolastiche alla vita della scuola
- il raggiungimento degli standard prefissati di formazione e di istruzione.

Curricolo di corso

Dalle indicazioni dell'offerta formativa dell'IIS "Giuseppe Peano" di Torino:

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 relative 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;
- ha competenze orientate alla gestione del ciclo di vita delle applicazioni software;
- collabora nella gestione di progetti, operando nel quadro di normative nazionali internazionali, concernenti la sicurezza in tutte le sue accezioni e la protezione delle informazioni ("privacy").

Curricolo di classe

Disciplina: Sistemi e Reti

Classe quarta

Percorso didattico: Le reti

UdA: Il livello di collegamento dati

Diagnosi dei bisogni /elementi contestuali /pre-requisiti

- Concetto di rete di computer
- Il modello client- server
- Modalità trasmissive
- Differenza fra rete LAN, MAN e WAN
- Regole di trasmissione: simplex, half duplex e full duplex
- Diverse topologie di rete
- Commutazione a circuito e a pacchetto: caratteristiche e differenze principali
- Architettura di rete
- Modello ISO/OSI e TCP/IP
- Il concetto di incapsulamento
- Il livello fisico (Physical Layer)

Formulazione degli obiettivi

Obiettivo generale:

lo studente saprà descrivere le caratteristiche principali del livello di collegamento dati (Data Link Layer) spiegandone le funzionalità principali e collocandolo adeguatamente all'interno della pila protocollare ISO/OSI.

Sotto-obiettivi:

1. spiegare le caratteristiche e le funzioni del livello di collegamento dati;
2. distinguere e descrivere le caratteristiche dei due sottolivelli LLC e MAC che compongono il livello di collegamento dati;
3. spiegare cos'è, a cosa serve e come è composto il MAC address;
4. spiegare la necessità di effettuare un controllo dell'accesso al mezzo trasmissivo e descriverne le due principali modalità:
 - a contesa
 - a scansione.

Scelta e organizzazione dei contenuti

1. Con riferimento al primo sotto-obiettivo i contenuti saranno organizzati nel seguente modo:
 - 1.1. individuazione del data link layer all'interno della pila protocollare ISO/OSI;
 - 1.2. funzioni principali del data link layer:
 - 1.2.1. framing e incapsulamento del PDU livello di rete;
 - 1.2.2. media access control;
 - 1.2.3. error detection;
 - 1.3. introduzione alla scheda di rete (NIC).
2. Con riferimento al secondo sotto-obiettivo i contenuti saranno organizzati nel seguente modo:
 - 2.1. caratteristiche del LLC;
 - 2.2. caratteristiche del MAC;
 - 2.3. ragioni dell'esistenza dei due sottolivelli.
3. Con riferimento al terzo sotto-obiettivo i contenuti saranno organizzati nel seguente modo:
 - 3.1. analisi di una scheda di rete e suo collegamento al computer;
 - 3.2. caratteristiche del MAC address e ragioni della sua esistenza;
 - 3.3. identificazione del MAC address di una macchina e del costruttore della scheda di rete.
4. Con riferimento al quarto sotto-obiettivo i contenuti saranno organizzati nel seguente modo:
 - 4.1. ragioni del controllo dell'accesso al mezzo trasmissivo;
 - 4.2. accesso a contesa:
 - 4.2.1. ascolto del mezzo trasmissivo: CSMA;
 - 4.2.2. risoluzione della contesa rilevando la collisione: CSMA/CD;
 - 4.2.3. formato del pacchetto IEEE 802.3;
 - 4.2.4. risoluzione della contesa evitando la collisione: CSMA/CA;
 - 4.3. accesso a scansione:
 - 4.3.1. concetto di token;
 - 4.3.2. funzionamento generale;
 - 4.3.3. formato del frame e del token.

Scelta e organizzazione delle esperienze di apprendimento

Con riferimento al 1° sotto-obiettivo verranno svolte le seguenti esperienze:

Docente	direzione	Studente
spiegazione utilizzando slide (Introduzione_pte1) e appunti web (reti) del docente	→	prende appunti e segue sul libro di riferimento e/o sugli appunti web del docente
proposta laboratoriale di verifica delle conoscenze utilizzando la piattaforma preparata dal docente	→	svolge in laboratorio l'attività proposta
risponde, a seconda dei casi, singolarmente o collegialmente anche con l'incitamento del thinking aloud	←	espone eventuali dubbi durante l'attività laboratoriale

Con riferimento al 2° sotto-obiettivo verranno svolte le seguenti esperienze:

Docente	direzione	Studente
spiegazione utilizzando gli appunti web del docente (reti)	→	prende appunti e segue sul libro di riferimento e/o sugli appunti web del docente
proposta laboratoriale di verifica delle conoscenze utilizzando la piattaforma preparata dal docente	→	svolge in laboratorio l'attività proposta
risponde, a seconda dei casi, singolarmente o collegialmente anche con l'incitamento del thinking aloud	←	espone eventuali dubbi durante l'attività laboratoriale

Con riferimento al 3° sotto-obiettivo verranno svolte le seguenti esperienze:

Docente	direzione	Studente
attività laboratoriale per individuare in un computer la scheda di rete: montaggio e smontaggio; compilazione griglia osservativa in cui annotare errori emersi, utile anche ai fini valutativi	→	svolge in laboratorio l'attività proposta; compilazione diario di bordo per testualizzare l'attività
risponde, a seconda dei casi, singolarmente o collegialmente anche con l'incitamento del thinking aloud per far comprendere un concetto già visto ma non ancora assimilato	←	espone eventuali dubbi durante l'attività laboratoriale
spiegazione utilizzando gli appunti web del docente (reti)	→	prende appunti e segue sul libro di riferimento e/o sugli appunti web del docente
proposta laboratoriale per individuare il MAC address di una scheda di rete e il relativo costruttore; compilazione griglia osservativa in cui annotare errori emersi, utile anche ai fini valutativi	→	svolge in laboratorio l'attività proposta; compilazione diario di bordo per testualizzare l'attività
risponde, a seconda dei casi, singolarmente o collegialmente anche con l'incitamento del thinking aloud per far comprendere un concetto già visto ma non ancora assimilato	←	espone eventuali dubbi durante l'attività laboratoriale
analisi delle criticità e delle misconcezioni che emergono dall'analisi del diario di bordo	←	consegna del diario di bordo compilato durante l'attività laboratoriale
analisi collegiale delle soluzioni originali e delle criticità emerse dalla lettura dei diari di bordo		

Con riferimento al 4° sotto-obiettivo verranno svolte le seguenti esperienze:

Docente	direzione	Studente
proposta di una drammatizzazione esemplificativa per una iniziale comprensione intuitiva dei due metodi di controllo di accesso al mezzo trasmissivo; compilazione griglia osservativa in cui annotare problematiche concettuali e comportamentali, utile anche ai fini valutativi	→	svolgimento delle drammatizzazioni; compilazione del diario di bordo per testualizzare ciò che si è compreso tramite la drammatizzazione consultandosi con i compagni e facendo ricerche su Internet (flipped education)
analisi delle criticità e delle misconcezioni che emergono dall'analisi del diario di bordo	←	consegna del diario di bordo compilato durante l'attività laboratoriale
restituisce i diari di bordo; spiegazione utilizzando slide (Introduzione_pte2), appunti web (reti) del docente e esempi visivi (video e programmi di simulazione) enfatizzando i punti critici emersi dall'analisi dei diari di bordo	→	prende appunti e segue sul libro di riferimento e/o sugli appunti web del docente; revisione metacognitiva del diario di bordo compilato nell'attività precedente
analisi collegiale condotta dagli studenti di ciò che si è compreso facendo emergere le misconcezioni iniziali e come si è giunti ad una loro correzione		
proposta laboratoriale di verifica delle conoscenze utilizzando la piattaforma preparata dal docente	→	svolge in laboratorio l'attività proposta
risponde, a seconda dei casi, singolarmente o collegialmente anche con l'incitamento del thinking aloud per far comprendere un concetto già visto ma non ancora assimilato	←	espone eventuali dubbi durante l'attività laboratoriale

A conclusione:

- verifica conclusiva del percorso didattico;
- valutazione e comunicazione agli studenti;
- correzione collegiale dei singoli item della prova;
- attività di recupero e/o di approfondimento in peer education, facendo ricorso ad eventuali drammatizzazioni o video esplicativi o, nei casi più gravi, seguiti direttamente dal docente.

Programmazione temporale:

- Totale ore: 14;
- Verifica finale: 2 ore;
- Correzione collegiale: 2 ore;
- Recupero: da pianificare in base ai risultati.

Strumenti:

- slide Introduzione_pte1 e Introduzione_pte2;
- slide per la drammatizzazione del funzionamento di una rete Ethernet e di una rete Token ring;
- programma di simulazione creato con Scratch per simulare il funzionamento di una rete Token ring;
- appunti web sulle reti con un ripasso dei prerequisiti e la spiegazione dettagliata del data link layer con gli eventuali test di verifica delle conoscenze.

Criteri e modalità di valutazione

Valutazione formativa:

- griglia osservativa compilata nella fase di apprendimento per la rilevazione di errori, criticità e originalità emerse durante le attività laboratoriali;
- diario di bordo compilato dagli studenti nella fase di apprendimento;
- risultati dei test ed esercizi svolti sugli appunti web del docente.

Valutazione sommativa:

- griglia osservativa del comportamento tenuto durante le attività laboratoriali e le analisi in plenaria;
- griglia osservativa finale per la rilevazione di errori, criticità e originalità emerse durante le attività laboratoriali;
- diario di bordo compilato dagli studenti nella versione finale;
- verifica semi strutturata sui concetti esposti durante le lezioni e appresi con le esercitazioni.

Allegati

Si allega alla presente progettazione:

1. presentazione dei concetti di base del data link layer tramite slide create con Impress.js;
2. presentazione delle due esercitazioni di drammatizzazione per simulare l'accesso condiviso al mezzo in una rete Ethernet e in una rete Token ring;
3. appunti sul data link layer con un esempio di prova strutturata dei prerequisiti creata con exeLearning.