Indice

Introduzione VII

I. Comunicazione, informazione, linguaggi 3

1. Comunicazione, p. 3

1.1. Fattori e funzioni della comunicazione. Un modello, p. 4 - 1.2. Comunicazione fra più soggetti. Messaggi complessi, p. 7

2. Informazione, p. 9

2.1. Significati del termine «informazione», p. 9 - 2.2. Quando e come l'informazione è misurabile, p. 11 - 2.3. L'informazione come risorsa. Algoritmi, p. 15

3. Linguaggi, p. 18

3.1. Segni, codici e linguaggi, p. 18 - 3.2. Gesti e movimenti, p. 20 - 3.3. Immagini visive. Immagini in movimento, p. 20 - 3.4. Suoni e musica, p. 22 - 3.5. Sistemi alfabetici. Alfabeti binari, p. 23 - 3.6. Sistemi formali, p. 24 - 3.7. La lingua. Orale e scritto, p. 24 - 3.8. Intercambiabilità, specializzazione e scelta dei linguaggi, p. 26 - 3.9. Mescolare linguaggi: dissociazione, sinergia e ridondanza, p. 26

II. Uno sguardo alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione 28

1. Continuo/discreto, analogico/digitale, p. 28

1.1. Continuo/discreto, p. 28 - 1.2. Analogico/digitale, p. 29

2. Tecnologie dell'informazione (TI), p. 32

2.1. Primo passo: macchine digitali programmabili, p. 33 - 2.2. Secondo passo: programmi che elaborano programmi, i linguaggi di programmazione, p. 37 - 2.3. Terzo passo: la macchina che gestisce le sue risorse. I sistemi operativi. Hardware e software, p. 39 - 2.4. Quarto passo: il calcolatore personale, p. 41 - 2.5. Quinto passo: i programmi-utensile. Ambienti informatici, p. 42 - 2.6. Sesto passo: dalla macchina alfabetica al laboratorio dei codici, p. 44

3. Tecnologie della comunicazione (TC), p. 46

3.1. Che cos'è un sistema di comunicazione. Segnale, banda, p. 46 - 3.2. Sistemi per comunicazioni multiple, p. 52 - 3.3. Comunicazione fra due e comunicazione diffusiva, p. 54

4. La convergenza (TI + TC = TIC), p. 54

4.1. La simbiosi fra comunicazione e informazione: reti telematiche, p. 54 - 4.2. Sistemi operativi per reti locali, p. 57 - 4.3. Le reti fisiche. Il cablaggio e le reti senza fili, p. 57 - 4.4. La rete dal punto di vista degli utilizzatori, p. 58 - 4.5. Internet e Intranet, p. 59

III. Le tecnologie come strumenti per le attività cognitive 63

1. Utensili per il lavoro intellettuale, p. 63

1.1. Strumenti, attività intellettuali, abilità, p. 63 - 1.2. Scrivere e leggere (testi e ipertesti), p. 64 - 1.3. Calcolare e risolvere problemi, p. 68 - 1.4. La multimedialità: palestra dei linguaggi, p. 71 - 1.5. Scambiare informazioni, condividere e cooperare. L'intelligenza collettiva, p. 73 - 1.6. Acquisire, elaborare, rappresentare, interpretare dati. La simulazione, p. 75 - 1.7. Il governo delle informazioni. Organizzazione, ricerca e vagabondaggio, p. 78

2. Costruire strumenti e creare modelli, p. 82

2.1. Dall'uso alla costruzione di strumenti, p. 82 - 2.2. Linguaggi di programmazione, p. 82 - 2.3. La programmazione come attività cognitiva, p. 88

3. Discussione, p. 91

3.1. Abilità perdute, abilità conquistate. La paura dell'immateriale, p. 91 - 3.2. Il vincolo delle regole. Limite od occasione?, p. 94 - 3.3. Usare strumenti o costruire strumenti, p. 95

IV. Tecnologie per apprendere e insegnare 96

1. Che cosa sono le tecnologie didattiche, p. 96

1.1. Due definizioni, p. 96 - 1.2. Un po' di storia, p. 96 - 1.3. L'approccio sistemico e la progettazione didattica, p. 98

2. Un modello della didattica, p. 100

3. Insegnante, allievi e tecnologie: sinergia e concorrenza, p. 104

4. Apprendimento senza tecnologie: un caso (quasi) inesistente, p. 105

5. L'insegnante regista e attore in un contesto tecnologico. Ovvero, le tecnologie come ausilio, p. 106

5.1. Il grado di mediazione dei linguaggi, p. 106 - 5.2. Tecnologie e funzioni didattiche, p. 108

6. L'insegnante dentro il computer. Ovvero, le tecnologie per l'apprendimento guidato, p. 110

6.1. Caratteristiche dei sistemi automatici per l'insegnamento, p. 110 - 6.2. Dentro l'insegnante-computer: tecniche e strumenti, p. 116

7. Tecnologie per l'apprendimento autodiretto, p. 117

7.1. Scoprire navigando, p. 117 - 7.2. Tentativi ed errori, p. 118 - 7.3. Il mondo simulato e i giochi, p. 118 - 7.4. I progetti degli studenti, p. 122

8. Formazione a distanza, p. 124

9. Discussione, p. 126

9.1. Le tecnologie didattiche fra utopia e critica, p. 126 - 9.2. Tecnologie didattiche: qualità, industria e bricolage, p. 129

V. L'incontro fra scuola e tecnologie 131

1. Le tecnologie nel curricolo e nella pratica didattica, p. 131

1.1. Le competenze tecnologiche come obiettivo specifico: specialismo e alfabetizzazione, p. 131 - 1.2. Le competenze tecnologiche come strumenti per le attività cognitive: il rapporto con le discipline, p. 134 - 1.3. Le tecnologie come strumenti per apprendere e insegnare, p. 138

2. La strada collaterale: attività integrative, libere e opzionali, p. 139

3. Fortune e insuccessi delle tecnologie nella scuola italiana: qualche dato e un po' di storia, p. 141

4. Discussione, p. 146

4.1. Tecnologia, curricoli e discipline, p. 146 - 4.2. Le condizioni per lo sviluppo delle tecnologie nella scuola. Un modello socioculturale, p. 148 - 4.3. L'istruzione come industria e le tecnologie, p. 151

VI. La scuola come ambiente tecnologico 153

1. La scuola come organizzazione e il ruolo delle tecnologie, p. 153

1.1. Scuola-agorà, scuola-macchina, scuola-rete, p. 153 - 1.2. Organizzazione e tecnologie. La scuola come fornitore di servizi, p. 155 - 1.3. Gli spazi-funzione e le loro infrastrutture, p. 159

2. Le reti scolastiche, p. 161

2.1. Accentramento o distribuzione delle risorse, p. 161 - 2.2. La struttura fisica. Reti cablate e reti senza fili, p. 162 - 2.3. Estensione della rete: tre livelli di sviluppo esemplari, p. 163 - 2.4. I servizi sulle reti, p. 163 - 2.5. Reti di scuole, p. 164

3. Il personale: ruoli e competenze, p. 164

4. Discussione, p. 166

4.1. Rapportare le infrastrutture ai fini e alle circostanze, p. 166 - 4.2. Prospettive e realtà, p. 167

Riferimenti bibliografici 171