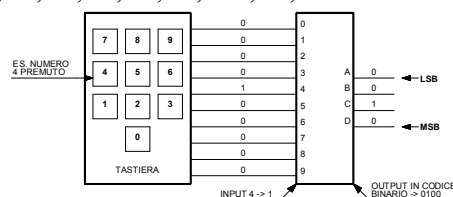
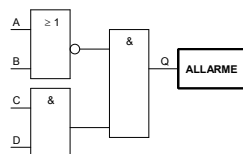


1.10 Domande ed esercizi

- 1.1 Che cosa è il sistema di numerazione decimale?
 1.2 Che cosa è il sistema di numerazione binario?
 1.3 Perché si utilizza il sistema binario per il funzionamento dei PLC e dei personal computer?
 1.4 Quali sistemi di numerazione conosci?
 1.5 Che cosa è il sistema di numerazione ottale?
 1.6 Che cosa è il sistema di numerazione esadecimale?
 1.7 È possibile effettuare un'addizione tra due numeri binari?
 1.8 Somma i seguenti numeri binari: 10010 con 101; 10101 con 1001.
 1.9 Che cosa rappresenta il bit?
 1.10 Quali valori può assumere il bit?
 1.11 Indica che cosa rappresentano le seguenti parole: Bit, Word, MSB, Byte, LSB.
 1.12 Una word può essere costituita da quattro bit?
 1.13 Il byte viene utilizzato come unità di misura per
 1.14 Che cosa è il codice binario puro? Qual è il suo svantaggio principale?
 1.15 A che cosa serve la codificazione?
 1.16 Quali codici conosci?
 1.17 Che cosa consente di rappresentare il codice BCD?
 1.18 A che cosa serve il codice ASCII?
 1.19 Che cosa consente di rappresentare il codice ASCII?
 1.20 Che differenza esiste tra il codice ASCII a 7 e a 8 bit?
 1.21 Come è organizzata una memoria?
 1.22 Avendo una memoria di 1000 B, è possibile affermare che si dispone di una memoria di 1 kB?
 1.23 Un megabyte equivale ad un milione di byte?
 1.24 Converti i seguenti numeri binari in numeri decimali: 10, 100, 111, 1011, 1100, 10010, 10101, 11001, 1.
 1.25 Converti i seguenti numeri decimali in numeri binari: 7, 19, 28, 46, 57, 86, 94, 112, 90, 18.
 1.26 Il circuito mostrato nella figura a fianco converte un numero decimale proveniente da una tastiera in un numero in codice binario. Indica lo stato logico delle uscite A, B, C, D quando vengono premuti i seguenti tasti: 2 - 5 - 7 - 8.



- 1.27 Converti i seguenti numeri ottali in numeri decimali: 36, 74, 120, 156, 175.
 1.28 Converti i seguenti numeri decimali in numeri ottali: 7, 19, 28, 46, 57, 125, 154, 180.
 1.29 Converti i seguenti numeri ottali in numeri binari: 72, 130, 250, 331.
 1.30 Converti i seguenti numeri esadecimale in numeri decimali: 5A, C7, 9B5, 1A6.
 1.31 Converti i seguenti numeri decimali in numeri esadecimale: 7, 19, 28, 46, 57, 86, 94, 112, 150.
 1.32 Convertire i seguenti numeri esadecimale in numeri binari: 4C, E8, 6D, 56.
 1.33 Rappresenta in codice BCD i seguenti numeri decimali: 25, 146, 398, 7.
 1.34 Rappresenta i numeri decimali 12, 18, 25, 36 nei seguenti sistemi di numerazione: binario, ottale, esadecimale, BCD.
 1.35 In un sistema di numerazione esadecimale la lettera F equivale al numero decimale 15. A quale numero esadecimale corrisponde il numero decimale 16?
 1.36 Determina la corrispondenza in decimale del codice ASCII delle seguenti lettere e parole: d, D, F, X, I, 9, PC, PLC, \.
 1.37 Quali sono gli operatori logici fondamentali?
 1.38 Qual è l'operatore logico che rappresenta il comportamento di contatti collegati in serie oppure collegati in parallelo?
 1.39 Che cosa rappresenta la tabella della verità?
 1.40 Che cosa permettono di fare le proprietà dell'algebra di Boole?
 1.41 Che cosa permette di fare il teorema di De Morgan?
 1.42 Esiste un legame tra i circuiti elettronici e i circuiti elettrici?
 1.43 Il seguente schema logico è usato per attivare un allarme quando l'uscita Q è allo stato logico 1. Traccia la tabella della verità relativa alle 16 possibili combinazioni delle 4 variabili indipendenti A, B, C, D.



- 1.44 Rappresentare, mediante l'uso di uno schema elettrico a contatti, le seguenti equazioni booleane:
 1) $Q = (A + B) \cdot C \cdot D$
 2) $Q = A \cdot \bar{B} \cdot C + \bar{D} + E$
 3) $Q = ((\bar{A} + \bar{B}) \cdot C) + D \cdot E$

1.45 Rappresentare, mediante l'uso di uno schema logico, le seguenti equazioni booleane:

1) $Q = A \cdot B \cdot C + D$

2) $Q = A \cdot B + C \cdot D$

3) $Q = (A + B) \cdot (\bar{C} + D)$

1.46 Minimizzare le seguenti equazioni booleane:

1) $Q = (A + B) \cdot (\bar{A} \cdot \bar{B})$

2) $Q = (A + B) \cdot (\bar{A} + \bar{B})$

3) $Q = (\bar{A} + \bar{B}) \cdot (A \cdot B \cdot \bar{C})$

1.47 Minimizzare le seguenti equazioni booleane:

1) $Q = A + \bar{B} + \bar{A} \cdot B + \bar{C}$

2) $Q = A + \bar{B} + \bar{A} \cdot B + D \cdot (A + B)$

3) $Q = (A \cdot B + C) \cdot (A \cdot B + D)$

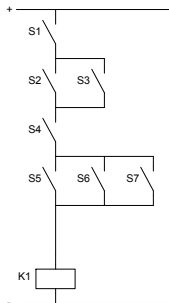
1.48 Minimizzare le seguenti equazioni booleane:

1) $Q = A + \bar{A} \cdot B + A \cdot B$

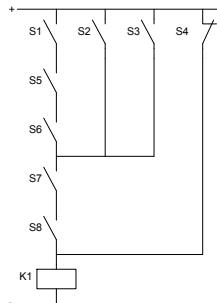
2) $Q = (A \cdot B + C) \cdot (A \cdot B + D)$

3) $Q = B \cdot C \cdot \bar{D} + B \cdot C \cdot D$

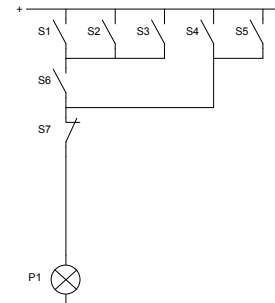
1.49 Traccia lo schema logico equivalente ai seguenti schemi elettrici a contatti:



a

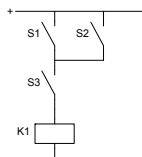


b

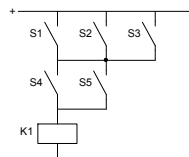


c

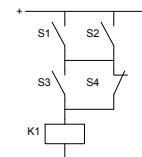
1.50 Traccia lo schema logico equivalente ai seguenti schemi elettrici a contatti:



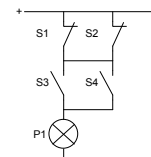
a



b

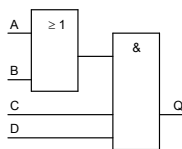


c

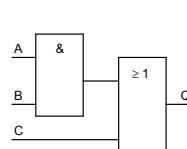


d

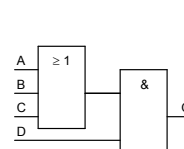
1.51 Disegna gli schemi elettrici a contatti relativi ai seguenti schemi logici:



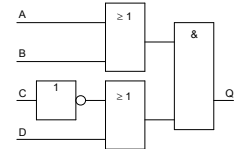
a



b

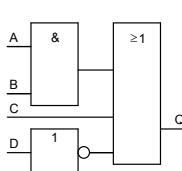


c

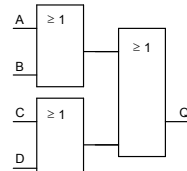


d

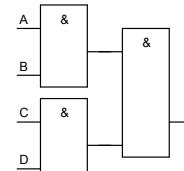
1.52 Disegna gli schemi elettrici a contatti relativi ai seguenti schemi logici:



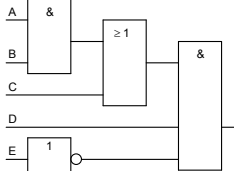
a



b

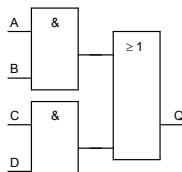


c

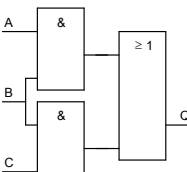


d

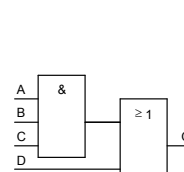
1.53 Disegna gli schemi elettrici a contatti relativi ai seguenti schemi logici:



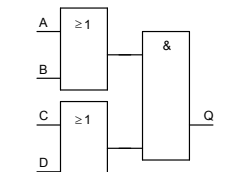
a



b

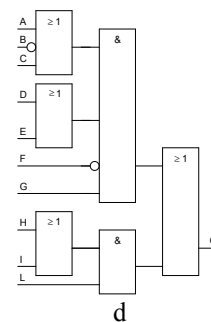
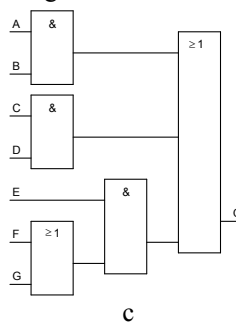
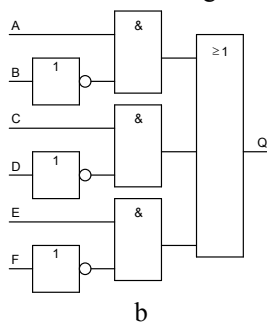
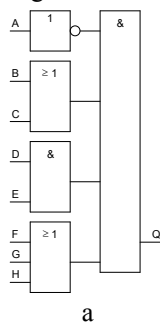


c

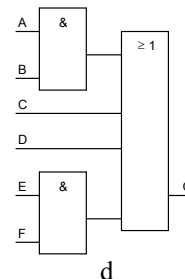
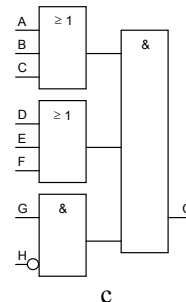
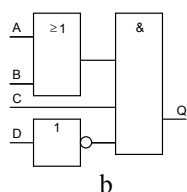
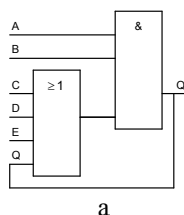


d

1.54 Disegna gli schemi elettrici a contatti relativi ai seguenti schemi logici:

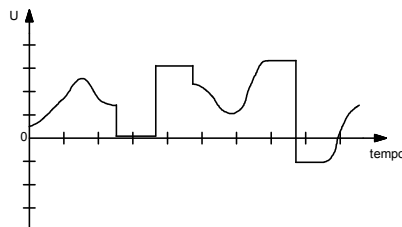


1.55 Disegna gli schemi elettrici a contatti relativi ai seguenti schemi logici:



1.56 Qual è la differenza tra un segnale analogico e uno digitale?

1.57 Il grafico riportato a fianco si riferisce ad un segnale analogico o digitale? Perché?



1.58 Rappresenta in un diagramma cartesiano un segnale analogico e un segnale digitale.

1.59 Dà, in sintesi, una definizione di transistor.

1.60 Fornisci una semplice definizione di circuito integrato.

1.61 A che cosa serve un circuito integrato? Quali i suoi vantaggi?

1.62 Perché sono importanti i circuiti integrati digitali?

1.63 È possibile sommare due numeri binari con dei circuiti integrati?

1.64 Spiega il funzionamento di un circuito semiaddizionatore.

1.65 Spiega il funzionamento di un circuito addizionatore.

1.66 Come funziona un circuito SR flip-flop?

1.67 Che cos'è una memoria?

1.68 Quali sono gli operatori logici fondamentali?

☐ AND, OR, XOR, NAND

☐ NAND, NOT, AND

☐ AND, OR, NOT

1.69 Qual è l'operatore logico che può essere rappresentato da contatti elettrici collegati in serie?

☐ OR

☐ AND

☐ XOR

1.70 Qual è l'operatore logico che può essere rappresentato da contatti elettrici collegati in parallelo?

☐ OR

☐ NOT

☐ NAND

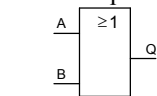
1.71 Qual è l'operatore logico che può essere rappresentato da contatti elettrici negati?

☐ OR

☐ NOT

☐ NAND

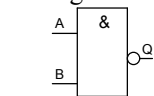
1.72 Indica a quali operatori logici corrispondono i seguenti simboli:



☐ AND

☐ OR

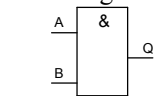
☐ NOR



☐ OR

☐ NAND

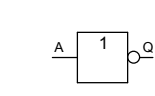
☐ XOR



☐ XOR

☐ AND

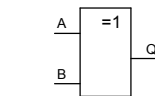
☐ AND



☐ NAND

☐ NOT

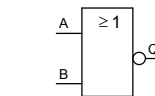
☐ OR



☐ NOR

☐ XOR

☐ NOT



☐ AND

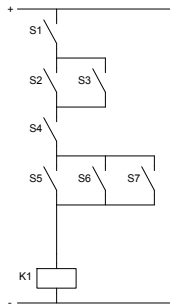
☐ OR

☐ NOR

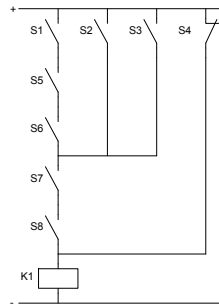
1.73 Una memoria è:

- ☐ un circuito monostabile
- ☐ un circuito bistabile, cioè con due stati stabili
- ☐ un circuito bistabile, cioè con uno stato stabile

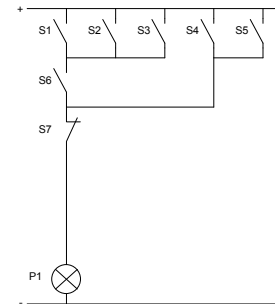
1.74 Disegna il diagramma ladder per un PLC equivalente ai seguenti schemi elettrici a contatti:



a

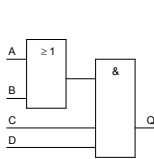


b

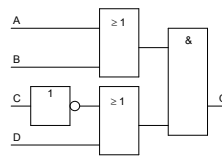


c

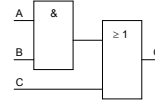
1.75 Disegna il diagramma ladder per un PLC relativi ai seguenti schemi logici:



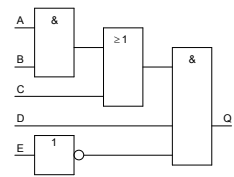
a



b



c



d

1.76 Rappresentare, mediante l'uso del diagramma ladder, le seguenti equazioni booleane:

- 1) $Q = (A + B) \cdot C \cdot D$
- 2) $Q = A \cdot \bar{B} \cdot C + \bar{D} + E$
- 3) $Q = ((\bar{A} + \bar{B}) \cdot C) + D \cdot E$
- 4) $Q = (\bar{A} \cdot B \cdot \bar{C}) + (D \cdot \bar{E} \cdot F)$

1.77 Rappresentare, mediante l'uso del diagramma ladder, le seguenti equazioni booleane:

- 1) $Q = (A + B) \cdot (\bar{C} \cdot \bar{D})$
- 2) $Q = (A + B) \cdot (\bar{C} + \bar{D})$
- 3) $Q = (\bar{A} + \bar{B}) \cdot (C \cdot D \cdot \bar{E})$

1.78 Rappresentare, mediante l'uso del diagramma ladder, le seguenti equazioni booleane:

- 1) $Q = A + \bar{B} + \bar{A} \cdot B + \bar{C}$
- 2) $Q = A + \bar{B} + \bar{A} \cdot B + D \cdot (A + B)$
- 3) $Q = (A \cdot B + C) \cdot (A \cdot B + D)$
- 4) $Q = \bar{A} \cdot (B + C \cdot D)$