

## ADA.10.02.15 - PROTOTIPAZIONE DI SCHEDE ELETTRONICHE

### SCHEDA DI CASO

**RISULTATO ATTESO 3** - Realizzare il testing del prototipo effettuando eventuali operazioni di revisione, tarature componenti e programmazione di componenti montati

## 1 - COLLAUDO E DEBUG DEL SISTEMA

Grado di complessità 4

### 1.4 ESECUZIONE DEL TEST OTTICO

Eseguire il collaudo finale funzionale, utilizzando uno specifico apparato ottico che tramite telecamera permette la verifica della presenza di alcuni componenti come i connettori, la misura della luce emessa da LED o indicatori luminosi e la verifica di display.

Grado di complessità 3

### 1.3 ESECUZIONE DEL TEST FUNZIONALE

Eseguire il collaudo finale funzionale, utilizzando uno specifico apparato di test che si basa sull'applicazione di stimoli e carichi uguali a come saranno durante il normale funzionamento e sulla verifica della corretta esecuzione delle uscite.

Grado di complessità 2

### 1.2 INSTALLAZIONE DEL FIRMWARE

Eseguire il caricamento del firmware sul prototipo, se richiesto.

Grado di complessità 1

### 1.1 TEST ELETTRICO

Eseguire il test elettrico con apposito apparato, montando sul tester l'interfaccia di test, caricando il programma di vettori di test della scheda e montando la scheda sull'interfaccia di test e, in caso di errori, intervenendo per riparare la scheda.

## 2 - INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE APPLICATIVO

Grado di complessità 3

### 2.3 CARICAMENTO DEL SISTEMA OPERATIVO

Eseguire il caricamento del sistema operativo (es. Linux, RTOS), mediante un'interfaccia con unità di storage (es. pc, memoria, disco).

## ADA.10.02.15 - PROTOTIPAZIONE DI SCHEDE ELETTRONICHE

Grado di complessità 2

### 2.2 PROGRAMMAZIONE DEI COMPONENTI PROGRAMMABILI

Eseguire la programmazione dei componenti programmabili (es. eprom, fpga, flash, ...) con appositi software (es. VHDL, Python, C++).

Grado di complessità 1

### 2.1 TARATURA DEI COMPONENTI

Eseguire la taratura dei componenti circuitali variabili mediante appositi apparati (es. oscilloscopi, voltmetri, frequenzimetri).

## 3 - VERIFICA DI EVENTUALI REVISIONI AL PROTOTIPO

Grado di complessità 3

### 3.3 REVISIONE

Definire eventuali modifiche necessarie per incontrare le specifiche tecniche di progetto o secondo le indicazioni espresse dal cliente per ripetere il processo o parti del processo.

Grado di complessità 2

### 3.2 TEST OPERATIVO SUL PRODOTTO

Verificare il prototipo con il cliente applicandolo direttamente sul prodotto e comparare i dati attesi dalle specifiche di progetto con i dati reali.

Grado di complessità 1

### 3.1 VALIDAZIONE DEL PROTOTIPO

Validare i test funzionali sul prototipo e comparare i dati attesi dalle specifiche di progetto con i dati reali.

## ADA.10.02.15 - PROTOTIPAZIONE DI SCHEDE ELETTRICHE

### SCHEDA RISORSE A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE DEL RISULTATO ATTESO 1

#### RISORSE FISICHE ED INFORMATIVE TIPICHE (IN INPUT E/O PROCESS ALLE ATTIVITÀ)

- Progetto comprensivo di disegni, schemi, manuali tecnici
- Prototipo da testare
- Strumenti e software di disegno industriale (disegno tecnico elettrico ed elettronico)
- Report, fogli di produzione e collaudo dei sistemi elettronici
- Strumenti e software di diagnostica
- Strumentazioni elettriche ed elettroniche ed eventuali simulatori computerizzati per la verifica della scheda elettronica
- Software specifici per la simulazione (elettrica, meccanica, termomeccanica,...)
- Software specifici per programmazione dei componenti
- Software specifici per la compatibilità elettromagnetica
- Standard progettuali, di qualità e sicurezza
- Normativa di settore
- Legislazione e norme relative alla sicurezza nel settore elettrico
- Legislazione e norme relative alla sicurezza sul lavoro e salvaguardia ambientale

#### TECNICHE TIPICHE DI REALIZZAZIONE/CONDUZIONE DELLE ATTIVITÀ

- Metodi, tecniche e operatività di esecuzione di progetti tecnici di precisione in campo elettrico/elettronico
- Operatività di lettura di schemi, disegni e manuali tecnici
- Tecniche e operatività di controllo di conformità di apparecchiature, strumenti e componenti rispetto a disegni e specifiche di progetto
- Tecniche e operatività di individuazione dei guasti e dei malfunzionamenti
- Operatività di selezione e sostituzione di componenti guasti o difettosi
- Tecniche e operatività di verifica ed osservanza delle norme di sicurezza
- Tecniche ed operatività di debug e testing
- Tecniche ed operatività di misurazione elettrica
- Tecniche ed operatività di programmazione dei componenti
- Tecniche di montaggio dei componenti: THT, SMT,
- Tecniche e operatività di calibrazione e taratura di strumenti e componenti elettronici
- Tecniche e operatività di collaudo di apparecchiature elettroniche
- Tecniche e operatività di montaggio e assemblaggio di schede elettroniche

#### OUTPUT TIPICI DELLE ATTIVITÀ

- Prototipo testato e funzionante
- Componenti programmati

#### INDICAZIONI A SUPPORTO DELLA SCELTA DEL METODO VALUTATIVO E DELLA PREDISPOSIZIONE DELLE PROVE

## ADA.10.02.15 - PROTOTIPAZIONE DI SCHEDE ELETTRONICHE

### ESTENSIONE SUGGERITA DI VARIETÀ PRESTAZIONALE

1. L'insieme delle tipologie di circuiti elettronici e di loro funzionalità
2. L'insieme delle tecniche di collaudo di un prototipo di scheda elettronica
3. Un set di schede prototipali

### DISEGNO TIPO DELLA VALUTAZIONE

1. Prova prestazionale: per almeno una tipologia di funzionalità/circuito, sulla base del prototipo dato, impostazione/esecuzione dei test (elettrico, funzionale e, ove del caso, ottico) e della programmazione dei componenti programmabili
2. Colloquio tecnico sulla validazione del prototipo e l'approccio alle eventuali revisioni

## ADA.10.02.15 - PROTOTIPAZIONE DI SCHEDE ELETTRONICHE

## ADA.10.02.15 - PROTOTIPAZIONE DI SCHEDE ELETTRONICHE

### FONTI

<https://www.ebvelettronica.com/progettazione-master-ed-ingegnerizzazione>

<https://www.trollsystem.it/produzione-schede-elettroniche/>

<https://it.emcelettronica.com/sbrogliare-un-pcb>

<https://www.telmaeng.it/prototipi-schede-elettroniche/>