

## ADA.10.08.02 - INSTALLAZIONE DI IMPIANTI ELETTRICI/ELETTRONICI A BORDO DI IMBARCAZIONI

### SCHEDA DI CASO

**RISULTATO ATTESO 2** - Eseguire l'installazione dei diversi componenti dell'impianto elettrico/elettronico, posizionando le canaline e provvedendo all'installazione di singoli apparati e/o di sistemi di controllo integrati di bordo e realizzando la cablatura dell'impianto e l'allacciamento alla rete elettrica

#### 1 - INSTALLAZIONE IMPIANTI ELETTRICI

Grado di complessità 5

##### 1.5 CABLAGGIO IMPIANTO ELETTRICO

Effettuare i collegamenti elettrici necessari per garantire il corretto funzionamento dell'intero sistema, prendendo visione della sigla identificativa di ciascun componente e utilizzare utensili per tagliare e spellare i cavi elettrici, morsetti e fascette per collegarli tra di loro

Grado di complessità 4

##### 1.4 INSTALLAZIONE QUADRI ELETTRICI E SISTEMI DI COMANDO

Installare quadri elettrici di distribuzione, centraline, sistemi di comando, sistemi di segnalazione e controllo, gruppi elettrogeni ausiliari, interruttori magneto-termici, verificando la loro destinazione a seconda della tensione; montare passaponti e passaparatie stagni

Grado di complessità 3

##### 1.3 POSA DEI CAVI

Gestire il tiro e la posa dei cavi e delle apparecchiature elettriche, verificando che corrispondano alle prescrizioni progettuali e rispettando i valori dei raggi di curvatura interni a seconda del tipo di cavo, ed utilizzando cavi atossici

Grado di complessità 2

##### 1.2 INSTALLAZIONE CANALINE

Installare le canaline di passaggio dei cavi elettrici, in base alla tracciatura precedentemente effettuata

Grado di complessità 1

##### 1.1 RISPETTO NORME IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO

## ADA.10.08.02 - INSTALLAZIONE DI IMPIANTI ELETTRICI/ELETTRONICI A BORDO DI IMBARCAZIONI

Rispettare le norme antinfortunistiche e di sicurezza previste per gli impianti elettrici di bordo (segnaletica e prescrizioni specifiche per la sezione navale)

### 2 - INSTALLAZIONE IMPIANTI ELETTRONICI

Grado di complessità 5

#### 2.5 RILEVAZIONE PARAMETRI DI FUNZIONAMENTO

Effettuare prove di funzionamento, rilevandone i parametri al fine di realizzare aggiustamenti in funzione dei fabbisogni d'uso previsti

Grado di complessità 4

#### 2.4 CONFIGURAZIONE SOFTWARE

Configurare i software e regolare i parametri integrando le applicazioni dell'apparato con il software di supporto alla navigazione marittima (collegamento al software di navigazione integrata), verificandone la compatibilità e risolvendo eventuali conflitti

Grado di complessità 3

#### 2.3 COLLEGAMENTO DI APPARECCHIATURE ELETTRONICHE

Realizzare i collegamenti dei cavi secondo quanto previsto dalle istruzioni e dalle normative tecniche per l'installazione di dispositivi elettronici a bordo di imbarcazioni, utilizzando strumenti di misurazione elettronica e verificandone la compatibilità con l'architettura hardware

Grado di complessità 2

#### 2.2 MONTAGGIO DI APPARECCHIATURE ELETTRONICHE

Montare i componenti nell'alloggiamento previsto, utilizzando strumenti per il montaggio elettronico

Grado di complessità 1

#### 2.1 SELEZIONE COMPONENTI IN BASE ALLA TIPOLOGIA DI APPARATO

Selezionare ed approntare i componenti (e relative istruzioni) a seconda della tipologia di apparato elettronico da installare, es. antenne satellitari, autopiloti SeaTalk, telecamere per la sorveglianza di bordo, termocamere per la navigazione notturna, radar, ecc. e dei sistemi e protocolli elettronici di supporto (comandi a distanza wireless, display marini multifunzione collegati in rete, protocolli SeaTalk e NMEA 0183, sistema Automatic Identification System su banda marittima VHF, sistema

## ADA.10.08.02 - INSTALLAZIONE DI IMPIANTI ELETTRICI/ELETTRONICI A BORDO DI IMBARCAZIONI

MOB wireless per rilevamento persone cadute in mare, ecc.)

## ADA.10.08.02 - INSTALLAZIONE DI IMPIANTI ELETTRICI/ELETTRONICI A BORDO DI IMBARCAZIONI

### SCHEDA RISORSE A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE DEL RISULTATO ATTESO 2

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

- Circuiti elettrici ed elettromeccanici
- Convertitori e azionamenti elettrici
- Componentistica (quadri elettrici di distribuzione, centraline, sistemi di comando, sistemi di segnalazione e controllo, gruppi elettrogeni ausiliari, interruttori magneto-termici)
- Passaponti e passaportie stagni
- Schemi elettrici e parametri progettuali
- Disegni navali e documentazione tecnica fornita dai produttori di imbarcazioni
- Normative tecniche per installazione impianti elettrici di bordo
- Antenne GPS differenziale satellitare
- Antenne TV satellitari
- Autopiloti SeaTalk
- Comandi a distanza wireless
- Display marini multifunzione collegati in rete
- Normative tecniche per l'installazione dispositivi elettronici su imbarcazioni
- Radio VHF a stazione singola o multistazione
- Sistema AIS (Automatic Identification System) su banda marittima VHF
- Sistema MOB wireless per rilevamento persone cadute in mare
- Software di supporto alla navigazione marittima
- Strumenti di misurazione elettronici
- Telecamere per la sorveglianza di bordo
- Termocamere per la navigazione notturna
- Procedure per la messa in sicurezza di impianti elettrici
- Procedure di installazione hardware
- Norme antinfortunistiche e di sicurezza previste per gli impianti elettrici di bordo (segnaletica e prescrizioni specifiche per la sezione navale)

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

- Tecniche ed operatività di installazione di dispositivi elettronici a bordo di navi
- Tecniche ed operatività di installazione impianti elettrici di bordo
- Tecniche ed operatività di installazione di messa a terra
- Tecnica ed operatività di posa dei cavi per impianti elettrici
- Tecniche ed operatività di controllo isolamento impianti elettrici
- Tecniche ed operatività di montaggio quadri elettrici
- Metodi e tecniche di risoluzione di problemi hardware
- Metodi e tecniche di configurazione software su apparati elettronici di bordo
- Tecniche ed operatività di ripristino funzionalità sistemi elettronici di bordo

## ADA.10.08.02 - INSTALLAZIONE DI IMPIANTI ELETTRICI/ELETTRONICI A BORDO DI IMBARCAZIONI

### OUTPUT TIPICI DELLE ATTIVITÀ

---

- Impianti elettrico (comprensivo di quadri elettrici e sistemi di comando) installato e cablato
- Apparato elettronico installato, configurato ed integrato al software di supporto alla navigazione marittima

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

---

#### ESTENSIONE SUGGERITA DI VARIETÀ PRESTAZIONALE

1. L'insieme delle tipologie di impianti elettrici ed elettronici
2. L'intero insieme di tecniche di installazione
3. Un set di schemi elettrici, parametri progettuali e documentazione relativa all'imbarcazione
4. Un ser di specifiche di software di supporto alla navigazione marittima

#### DISEGNO TIPO DELLA VALUTAZIONE

1. Prova prestazionale: per almeno una tipologia di impianto elettrico ed una di impianto/apparato elettronico, sulla base del set informativo dato, impostazione ed esecuzione, in contesto reale o simulato, di operazioni di installazione e configurazione
2. Colloquio tecnico relativo alle normative tecniche per installazione impianti elettrici di bordo e sulle funzionalità dei più comuni strumenti di misurazione elettronica

## ADA.10.08.02 - INSTALLAZIONE DI IMPIANTI ELETTRICI/ELETTRONICI A BORDO DI IMBARCAZIONI

### FONTI

- Repertorio Ligure delle figure professionali <http://professioniweb.regione.liguria.it/>
- D. Zaninelli, SISTEMI ELETTRICI A BORDO DELLE NAVI, POLITECNICO DI MILANO DIPARTIMENTO DI ELETTROTECNICA, Milano, 2005