

## ADA.10.02.14 - INSTALLAZIONE PRESSO IL CLIENTE, MESSA IN SERVIZIO E COLLAUDO

### RIEPILOGO SCHEDA DI CASO

**RISULTATO ATTESO 1** - Eseguire l'installazione del macchinario presso il cliente o della macchina di linea, provvedendo, successivamente, alla messa in funzione/servizio

**CASI ESEMPLIFICATIVI:**

**Dimensione 1** - Attività preliminari: **2 casi**

**Dimensione 2** - Installazione: **8 casi**

**Dimensione 3** - Avvio: **5 casi**

**Dimensione 4** - Report: **1 caso**

**RISORSE A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE (RSV)**

---

**RISULTATO ATTESO 2** - Eseguire le diverse prove di collaudo (interne, con esterni per certificazione di conformità), presso il cliente, redigendo ed aggiornando i relativi report sulle procedure adottate

**CASI ESEMPLIFICATIVI:**

**Dimensione 1** - Collaudo: **5 casi**

**Dimensione 2** - Documentazione e certificazioni: **3 casi**

**RISORSE A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE (RSV)**

---

## ADA.10.02.14 - INSTALLAZIONE PRESSO IL CLIENTE, MESSA IN SERVIZIO E COLLAUDO

### SCHEDA DI CASO

**RISULTATO ATTESO 1** - Eseguire l'installazione del macchinario presso il cliente o della macchina di linea, provvedendo, successivamente, alla messa in funzione/servizio

#### 1 - ATTIVITÀ PRELIMINARI

Grado di complessità 2

##### 1.2 PREDISPOSIZIONE DEI MATERIALI E DELLE ATTREZZATURE

Preparare le attrezzature e gli strumenti più idonei per l'intervento e predisporre i materiali di supporto al funzionamento.

Grado di complessità 1

##### 1.1 PREDISPOSIZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE TECNICA

Leggere ed interpretare il progetto e disegni, schemi, schede e manuali tecnici del macchinario.

#### 2 - INSTALLAZIONE

Grado di complessità 5

##### 2.5 MONTAGGIO DEI COMPONENTI FINALI

Montare impianti di sicurezza, schermature, barriere ottiche, bloccaporte, serrature, interruttori di sicurezza, pulsanti di emergenza, segnalatori luminosi ed acustici secondo i requisiti di legge.

Grado di complessità 4

##### 2.4 LUBRIFICAZIONE DEGLI INGRANAGGI

Lubrificare ingranaggi, alberi e parti in movimento.

Grado di complessità 3

##### 2.3 ESECUZIONE DEI COLLEGAMENTI DEI COMPONENTI

Eseguire collegamenti dei componenti del macchinario o dell'impianto collegando gli impianti di alimentazione, elettrica, idraulica, pneumatica e i circuiti di scarico dei residui di lavorazione (es. liquidi di raffreddamento, lavaggio, particolato, truciolato, fumi).

##### 2.3 ESECUZIONE DEI CABLAGGI

Eseguire i cablaggi di eventuali parti elettromeccaniche, saldando eventuali parti/terminali di

## ADA.10.02.14 - INSTALLAZIONE PRESSO IL CLIENTE, MESSA IN SERVIZIO E COLLAUDO

cablaggio.

### 2.3 ESECUZIONE DEI COLLEGAMENTI ELETTRICI

Eseguire il collegamento finale delle componenti elettriche.

Grado di complessità 2

### 2.2 POSIZIONAMENTO DEL MACCHINARIO O DELL'IMPIANTO

Posizionare il macchinario o l'impianto nella sua sede, montando e assemblando le parti della macchina: motori, valvole, cilindri, pompe, cinghie industriali, cuscinetti, ingranaggi, giunti, ...).

### 2.2 LAVORAZIONE DI SINGOLI COMPONENTI DELL'IMPIANTO

Modificare e rilavorare, manualmente o con l'utilizzo di apposite macchine utensili (torni, frese, ...), componenti per meglio adattarli al macchinario.

Grado di complessità 1

### 2.1 VERIFICA DEGLI ALLACCIAMENTI

Verificare la disponibilità degli allacciamenti necessari al macchinario: alimentazione elettrica, idraulica, pneumatica, scarichi in impianti di smaltimento secondo i requisiti di legge.

## 3 - AVVIO

Grado di complessità 5

### 3.5 VERIFICA DEL CORRETTO FUNZIONAMENTO DEL MACCHINARIO/IMPIANTO

Verificare che tutto funzioni correttamente, nel rispetto delle specifiche tecniche e delle normative, verificando prodotti o semilavorati e utilizzando strumenti di misura e test per controllare il corretto funzionamento dei singoli componenti.

Grado di complessità 4

### 3.4 AVVIO DEL MACCHINARIO/IMPIANTO

Avviare il macchinario o l'impianto ed eseguire uno o più cicli di produzione a campione.

Grado di complessità 3

### 3.3 INSERIMENTO DI MATERIALI DI PRODUZIONE NEL MACCHINARIO/IMPIANTO

Inserire i materiali di produzione: materie prime, semilavorati.

## ADA.10.02.14 - INSTALLAZIONE PRESSO IL CLIENTE, MESSA IN SERVIZIO E COLLAUDO

Grado di complessità 2

### 3.2 INSERIMENTO DI MATERIALI DI SUPPORTO NEL MACCHINARIO/IMPIANTO

Inserire i materiali di supporto al funzionamento: liquidi di raffreddamento, gas, ...

Grado di complessità 1

### 3.1 REGOLAZIONE E PROGRAMMAZIONE DEI DISPOSITIVI

Regolare e provvedere al settaggio di eventuali componenti e alla programmazione di eventuali dispositivi del macchinario o dell'impianto, inserendo i parametri di test o di produzione.

## 4 - REPORT

Grado di complessità 1

### 4.1 REPORT

Redigere il report di installazione del macchinario o dell'impianto, producendo tutta la documentazione tecnica per l'utilizzo e la manutenzione della macchina o dell'impianto (manuali tecnici, garanzie, piano di manutenzione ordinaria, ...) e la documentazione relativa al rispetto delle normative sulla sicurezza e alla certificazione di qualità, se prevista.

## ADA.10.02.14 - INSTALLAZIONE PRESSO IL CLIENTE, MESSA IN SERVIZIO E COLLAUDO

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

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

- Tipologie di macchinari e macchine di linea
- Tecnologie impiantistiche di macchinari, linee di produzione e impianti industriali
- Caratteristiche, funzioni e prestazioni prestabilite dei macchinari e loro rappresentazione (campione, capitolato, disegno, norma, scheda tecnica, ...)
- Strumentazioni elettriche ed elettroniche ed eventuali simulatori computerizzati per la verifica del sistema installato
- Schede tecniche e manuali tecnici
- Schemi elettrici, elettronici, meccanici
- Strumenti e macchinari di movimentazione ed installazione (paranchi, muletti, gru, dime di controllo, tamponi, anelli filettati, micrometri, calibri, ...)
- Macchine utensili (torni, frese) per lavorazioni a supporto dell'installazione
- Materiali di produzione (materie prime, semilavorati) per realizzazione di test di funzionamento
- Software di controllo e di gestione del macchinario
- Strumenti e software di diagnostica
- Standard progettuali, di qualità e sicurezza
- Legislazione e norme relative alla sicurezza nel settore elettrico
- Legislazione e norme relative alla sicurezza sul lavoro e salvaguardia ambientale
- Procedure di smaltimento di materiali di scarto

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

- Operatività di predisposizione di materiali, attrezzature e utensili per l'installazione di macchine, macchinari, impianti
- Tecniche e operatività di utilizzo di macchine utensili manuali o cnc (torni, frese, ...)
- Tecniche e operatività di montaggio e assemblaggio di parti, apparecchiature ed impianti
- Tecniche e operatività di cablaggio e collegamenti elettrici ed idraulici di apparecchi e impianti industriali
- Tecniche e operatività di calibrazione e taratura di strumenti e componenti meccanici
- Tecniche ed operatività di messa in esercizio e verifica di funzionamento di macchinari
- Operatività di lettura di disegni tecnici e di manuali tecnici
- Tecniche di redazione di manuali e documentazione tecnica
- Tecniche e operatività di verifica ed osservanza delle norme di sicurezza
- Tecniche e operatività di smaltimento scarti di lavorazione

#### OUTPUT TIPICI DELLE ATTIVITÀ

- Macchinario o impianto installato e funzionante
- Report riepilogativo degli interventi effettuati redatto
- Documentazione tecnica dell'impianto per l'utilizzo e la manutenzione (manuali tecnici, garanzie, piano di manutenzione ordinaria, ...) predisposta

## ADA.10.02.14 - INSTALLAZIONE PRESSO IL CLIENTE, MESSA IN SERVIZIO E COLLAUDO

- Eventuali residui di lavorazione correttamente smaltiti

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

#### **ESTENSIONE SUGGERITA DI VARIETÀ PRESTAZIONALE**

1. L'insieme delle tipologie di macchinari/macchine di linea
2. L'insieme delle tecniche e delle operazioni di installazione
3. Un set di caratteristiche, funzioni e prestazioni prestabilite dei macchinari e loro rappresentazione (campione, capitolato, disegno, norma, scheda tecnica, ...)

#### **DISEGNO TIPO DELLA VALUTAZIONE**

1. Prova prestazionale: per almeno una tipologia di macchinari/macchine di linea ed un contesto di installazione, sulla base del set di caratteristiche e della documentazione tecnica dati, rappresentazione delle sequenze di lavoro, con identificazione delle operazioni da compiere, dei mezzi tecnici da utilizzare e delle modalità di verifica di funzionamento
2. Colloquio tecnico sulle possibili problematiche di installazione, relativi comportamenti tecnici e redazione della reportistica finale

## ADA.10.02.14 - INSTALLAZIONE PRESSO IL CLIENTE, MESSA IN SERVIZIO E COLLAUDO

### SCHEDA DI CASO

**RISULTATO ATTESO 2** - Eseguire le diverse prove di collaudo (interne, con esterni per certificazione di conformità), presso il cliente, redigendo ed aggiornando i relativi report sulle procedure adottate

## 1 - COLLAUDO

Grado di complessità 4

### 1.4 COLLAUDO IN LINEA

Effettuare le verifiche del macchinario o dell'impianto direttamente in fase produttiva per verificare l'esatta corrispondenza agli obiettivi e alle specifiche di progetto.

Grado di complessità 3

### 1.3 AVVIO DEL MACCHINARIO O DELL'IMPIANTO

Avviare il macchinario o l'impianto effettuando le verifiche funzionali del macchinario o dell'impianto in fase di test (totale o campionario), valutando l'esatta corrispondenza agli obiettivi e alle specifiche di progetto.

### 1.3 ESECUZIONE DEI TEST DI COLLAUDO

Eseguire i test di funzionalità di gruppi, allineamenti, accoppiamenti fra strutture, ecc., valutando i prodotti in uscita dal macchinario e verificando che siano rispettati i parametri stabiliti dal progetto.

Grado di complessità 2

### 1.2 VERIFICHE DI CONFORMITÀ PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO

Verificare la conformità alle specifiche di progetto e il rispetto delle normative del macchinario o dell'impianto in termini di funzioni e prestazioni prestabilite (campione, capitolato, disegno, norma, scheda tecnica, ecc), dei gruppi meccanici e degli apparati elettrici e elettromeccanici e verificare che le strumentazioni e i dispositivi siano correttamente regolati.

Grado di complessità 1

### 1.1 COLLAUDO IN ACCETTAZIONE

Controllare eventuali forniture esterne per verificare la rispondenza del prodotto finito alle prescrizioni indicate nell'ordine, senza preoccuparsi del processo di lavorazione, eseguendo il collaudo dei sistemi di emergenza.

## 2 - DOCUMENTAZIONE E CERTIFICAZIONI

## ADA.10.02.14 - INSTALLAZIONE PRESSO IL CLIENTE, MESSA IN SERVIZIO E COLLAUDO

Grado di complessità 3

### 2.3 VERIFICA PER LA CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ CON ENTE ESTERNO DI CERTIFICAZIONE

Affiancare il cliente nelle procedure di certificazione di qualità dell'impianto con ente esterno.

Grado di complessità 2

### 2.2 REDAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE DI CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ

Redigere la dichiarazione di conformità ai requisiti di sicurezza previsti dalle direttive comunitarie e dalla legislazione nazionale.

Grado di complessità 1

### 2.1 DOCUMENTAZIONE TECNICA DI COLLAUDO

Redigere la documentazione tecnica (es. schemi funzionali e topografici, schede tecniche di taratura e bilanciamento, segnaletica con informazioni sulla sicurezza e sul funzionamento) ed il certificato di collaudo del macchinario o dell'impianto che attesta gli esiti delle verifiche effettuate e previste secondo la normativa di legge in materia di sicurezza delle attrezzature e dei luoghi di lavoro.



## ADA.10.02.14 - INSTALLAZIONE PRESSO IL CLIENTE, MESSA IN SERVIZIO E COLLAUDO

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

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

- Tipologie di macchinari e macchine di linea
- Report riepilogativo degli interventi di installazione di impianto
- Documentazione tecnica dell'impianto per l'utilizzo e la manutenzione (manuali tecnici, garanzie, piano di manutenzione ordinaria, ...)
- Tecnologie impiantistiche di macchinari, linee di produzione e impianti industriali
- Caratteristiche, funzioni e prestazioni prestabilite dei macchinari e loro rappresentazione (campione, capitolato, disegno, norma, scheda tecnica, ...)
- Strumentazioni elettriche ed elettroniche ed eventuali simulatori computerizzati per la verifica del sistema installato
- Schede tecniche e manuali tecnici
- Schemi elettrici, elettronici, meccanici
- Strumenti e software di diagnostica
- Standard progettuali, di qualità e sicurezza
- Legislazione e norme relative alla sicurezza nel settore elettrico
- Legislazione e norme relative alla sicurezza sul lavoro e salvaguardia ambientale
- Normativa inerente la qualità e le relative certificazioni
- Normativa di settore
- Modelli di reportistica

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

- Operatività di predisposizione di materiali, attrezzature e utensili per il collaudo di macchine, macchinari, impianti
- Tecniche e operatività di collaudo di motori, macchine ed altri apparati meccanici
- Tecniche e operatività di calibrazione e taratura di strumenti e componenti meccanici
- Tecniche e operatività di collaudo di apparecchi e impianti industriali
- Tecniche e operatività di controllo di conformità di apparecchi e impianti industriali rispetto a disegni e specifiche di progetto
- Tecniche di verifica della conformità agli standard di qualità e sicurezza
- Operatività di lettura di disegni tecnici e di manuali tecnici
- Tecniche di redazione di documentazione di collaudo e certificazione
- Tecniche di redazione di manuali e documentazione tecnica
- Tecniche e operatività di verifica ed osservanza delle norme di sicurezza
- Metodi e tecniche di pianificazione del lavoro

#### **OUTPUT TIPICI DELLE ATTIVITÀ**

- Macchinario o impianto collaudato presso il cliente
- Documentazione di collaudo redatta
- Certificazioni di conformità rispetto alle normative di settore prodotte

## ADA.10.02.14 - INSTALLAZIONE PRESSO IL CLIENTE, MESSA IN SERVIZIO E COLLAUDO

- Documentazione tecnica dell'impianto per l'utilizzo e la manutenzione (manuali tecnici, garanzie, piano di manutenzione ordinaria, ...) prodotte

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

#### ESTENSIONE SUGGERITA DI VARIETÀ PRESTAZIONALE

1. L'insieme delle tipologie di macchinari/macchine di linea
2. L'insieme delle tecniche e delle operazioni di installazione
3. Un set di caratteristiche, funzioni e prestazioni prestabilite dei macchinari e loro rappresentazione (campione, capitolato, disegno, norma, scheda tecnica, ...)
4. Un set di caratteristiche del contesto impiantistico di installazione
5. Un set di report riepilogativi degli interventi di installazione di impianto

#### DISEGNO TIPO DELLA VALUTAZIONE

1. Prova prestazionale: per almeno una tipologia di macchinari/macchine di linea ed un contesto di installazione, sulla base del set di caratteristiche e della documentazione tecnica dati, rappresentazione delle sequenze di collaudo, con identificazione delle operazioni da compiere e dei mezzi tecnici da utilizzare
2. Colloquio tecnico sul rilascio della documentazione di collaudo e delle relative certificazioni di qualità

## ADA.10.02.14 - INSTALLAZIONE PRESSO IL CLIENTE, MESSA IN SERVIZIO E COLLAUDO

### FONTI

“Repertorio delle qualificazioni regionali”, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Giugno 2019 (Versione 1.6)

“Laboratorio delle professioni”, Regione Liguria

“Repertorio delle competenze e dei profili”, Regione Lazio

“Manuale di impianti elettrici. Progettazione, realizzazione e verifica delle installazioni elettriche in conformità con le norme tecniche e di legge”, Gaetano Conte, Hoepli, Milano

“Elettrotecnica generale”, Mario Pezzi, Zanichelli, Bologna

“Motori a commutazione elettronica”, Mario Pezzi - Michele Monti, Zanichelli, Bologna