

## ADA.10.02.23 - PROGETTAZIONE ESECUTIVA E PROGRAMMAZIONE DELLE OPERAZIONI DI GIUNZIONE

### SCHEDA DI CASO

**RISULTATO ATTESO 2** - Definire il progetto esecutivo del/degli incollaggio/i da realizzare sulla base dei disegni costruttivi, identificando il tipo di adesivo da utilizzare, il dimensionamento delle superfici di incollaggio, i relativi macchinari, le attrezzature e le eventuali forniture necessarie, definendo, inoltre, i controlli da effettuare

### 1 - ANALISI DEL PROGETTO - INCOLLAGGIO

Grado di complessità 1

#### 1.1 INDIVIDUAZIONE DEGLI INCOLLAGGI DA ESEGUIRE

Individuare, sulla base dei disegni costruttivi del manufatto da realizzare e delle relative specifiche, delle normative e degli standard del settore, le tipologie di incollaggi e/o sigillature da realizzare e le relative classi di criticità sulla base di un'Analisi di Rischio funzionale (Hazard Analysis).

#### 1.1 ANALISI DEI MATERIALI

Definire la tipologia di adesivo da utilizzare in relazione alle geometrie alle caratteristiche dei materiali da unire, ai requisiti prestazionali, alle sollecitazioni meccaniche e ambientali previste, e ai requisiti di durata, analizzando le forze agenti, determinando le sollecitazioni ammissibili, valutando la resistenza dell'adesivo mediante prove e ottimizzando lo spessore e la superficie d'incollaggio.

### 2 - DEFINIZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO - INCOLLAGGIO

Grado di complessità 1

#### 2.1 SCELTA DEL PROCEDIMENTO DI INCOLLAGGIO

Definire per ciascuna tipologia di giunzione incollata e/o di adesivo utilizzato la relativa procedura di incollaggio, individuando le modalità di preparazione delle superfici, di applicazione dell'adesivo e di unione delle parti, inclusi la quantità di adesivo, la pressione, il tempo di asciugatura e le condizioni ambientali da rispettare.

#### 2.1 INDIVIDUAZIONE DELLE ATTREZZATURE, MACCHINARI E FORNITURE

Individuare, sulla base dei procedimenti di incollaggio prescelti, le tipologie di macchinari e attrezzature da utilizzare e le relative forniture di materiali

#### 2.1 INDIVIDUAZIONE DELLA TIPOLOGIA DI OPERATORI

Individuare, sulla base delle tipologie di incollaggi da realizzare, la qualificazione / certificazione degli operatori da impiegare (operatori di incollaggio, coordinatori), con riferimento alle norme

## ADA.10.02.23 - PROGETTAZIONE ESECUTIVA E PROGRAMMAZIONE DELLE OPERAZIONI DI GIUNZIONE

vigenti.

### 3 - CONTROLLI - INCOLLAGGIO

Grado di complessità 1

#### 3.1 INDIVIDUAZIONE DELLE VERIFICHE E DEI CONTROLLI

Individuare le tipologie di prove distruttive/non distruttive da realizzare nelle varie fasi del processo di incollaggio (campioni di prova, esecuzione di saggi, campagna di prove, ecc.) identificando le relative procedure, le caratteristiche degli operatori e gli aspetti temporali.

#### 3.1 ELABORAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE

Elaborare, sulla base delle soluzioni individuate, il Piano di fabbricazione e controllo (PFC) che stabilisce le fasi di fabbricazione ed i relativi parametri, il dettaglio dei relativi controlli, definendo documenti di riferimento, modalità operative, frequenza e criteri di accettabilità.

## ADA.10.02.23 - PROGETTAZIONE ESECUTIVA E PROGRAMMAZIONE DELLE OPERAZIONI DI GIUNZIONE

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

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

- Disegni costruttivi
- Normative e standard di settore
- Norme vigenti per la qualificazione degli operatori di incollaggio
- Classi di criticità
- Procedura di Analisi di Rischio funzionale
- Specifiche tecniche relative alle geometrie dell'incollaggio, alle caratteristiche dei materiali da unire, ai requisiti prestazionali, alle sollecitazioni meccaniche e ambientali previste, e ai requisiti di durata
- Tipologie e caratteristiche degli adesivi
- Forze agenti e sollecitazioni ammissibili sui materiali incollati
- Macchinari e attrezzature per la realizzazione delle diverse tipologie di saldatura
- Tecniche di incollaggio
- Tecniche di preparazione e delle superfici da incollare
- Caratteristiche dei documenti di registrazione dei controlli sui processi di incollaggio
- Tecniche e procedure per la realizzazione dei controlli distruttivi, non distruttivi, ex ante, in itinere

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

- Tecniche di analisi delle indicazioni progettuali
- Tecniche ed operatività di definizione del progetto esecutivo di incollaggio
- Tecniche ed operatività di definizione dei controlli su incollaggi e della relativa reportistica

#### **OUTPUT TIPICI DELLE ATTIVITÀ**

- Progetto esecutivo di incollaggio definito
- Controlli da realizzare identificati
- Documentazione di registrazione dei controlli predisposta

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

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

1. Almeno due tipologie di aderendi
2. Due tipologie di adesivi appartenenti ad almeno due tipologie di famiglie diverse
3. Almeno due metodi di applicazione di adesivo

## ADA.10.02.23 - PROGETTAZIONE ESECUTIVA E PROGRAMMAZIONE DELLE OPERAZIONI DI GIUNZIONE

### DISEGNO TIPO DELLA VALUTAZIONE

- 1.** Prova prestazionale: con riferimento ad un contesto dato di cui vengono forniti i disegni costruttivi e le specifiche tecniche per la realizzazione di incollaggio di due tipologie di aderendi, con adesivi appartenenti a due tipologie di famiglie diverse e con due metodi di applicazione, definizione del progetto esecutivo
- 2.** Colloquio tecnico: con riferimento al progetto esecutivo di cui alla prova prestazionale, individuare i controlli da realizzare e la relativa reportistica di registrazione

## ADA.10.02.23 - PROGETTAZIONE ESECUTIVA E PROGRAMMAZIONE DELLE OPERAZIONI DI GIUNZIONE

### FONTI

UNI EN ISO 3834-x - Requisiti di qualità per la saldatura per fusione dei materiali metallici”  
EC 1-2022 UNI EN ISO 15614-x:2019 - Specifica e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici - Prove di qualificazione della procedura di saldatura  
UNI EN ISO 9606-1:2017 - Prove di qualificazione dei saldatori - Saldatura per fusione  
UNI EN ISO 14731:2019 - Coordinamento delle attività di saldatura - Compiti e responsabilità  
UNI EN ISO 14732:2013 - Personale di saldatura - Prove di qualificazione degli operatori di saldatura e dei preparatori di saldatura per la saldatura completamente meccanizzata ed automatica di materiali metallici  
UNI EN ISO 17663:2023 Saldatura - Requisiti di qualità per il trattamento termico relativo alla saldatura ed alle tecniche affini e connesse  
UNI EN 17460:2022 - Applicazioni ferroviarie - Incollaggio di veicoli ferroviari e loro componenti  
UNI/PdR 141:2023 Operatore di incollaggio - Requisiti relativi ai compiti e alle competenze  
UNI EN ISO 13585:2025 - Brasatura forte - Qualificazione dei brasatori e degli operatori per la brasatura forte  
ISO 22688 "Requisiti di qualità per la brasatura dei materiali metallici"  
UNI EN ISO 14589:2003 Rivetti a strappo - Prove meccaniche  
UNI EN ISO 17635:2017 Controllo non distruttivo delle saldature - Regole generali per i materiali metallici  
UNI EN ISO 9712:2012 Prove non distruttive - Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive  
<https://www.iis.it/it>