

## ADA.10.09.04 - LAVORAZIONE ARTIGIANALE/ARTISTICA IN FERRO E/O DI ALTRI METALLI NON NOBILI

### SCHEDA DI CASO

**RISULTATO ATTESO 2** - Realizzare la lavorazione e la rifinitura artigianale/artistica in ferro e/o di altri metalli, a partire dalla costruzione dei modelli, ivi compresi interventi di riparazione, effettuando ove richiesto il montaggio e svolgendo la verifica della funzionalità e della sicurezza del prodotto realizzato

## 1 - APPROVVIGIONAMENTO E PREPARAZIONE MATERIALI/ OFFICINA

Grado di complessità 1

### 1.1 APPROVVIGIONAMENTO

Provvedere all'approvvigionamento dei materiali necessari alla realizzazione del prodotto sulla base del progetto e della distinta di acquisto - ivi compresi eventuali parti in ottone, rame, ecc. da far realizzare per fusione o acquisire come semilavorati - controllando, all'arrivo, che essi sia privi di deformazioni, danneggiamenti e ossidazioni. e provvedendo al loro stoccaggio in ambienti idonei

### 1.1 PREPARAZIONE OFFICINA

Predisporre, all'interno dell'officina, gli spazi e le attrezzature necessarie in base alle caratteristiche e alle dimensioni del prodotto da realizzare o dell'oggetto da riparare (es. necessità o meno di piani di lavoro, garanzia di spazi liberi adeguati alle dimensioni finali del prodotto, attrezzature specifiche da acquisire e/o realizzare in proprio, macchinari da utilizzare, posizionamento delle cappe aspiranti, ecc.)

## 2 - LAVORAZIONI

Grado di complessità 2

### 2.2 RISCALDAMENTO ELEMENTI

Scaldare gli elementi nella forgia a carbone o in forno/fucine a gas o elettrico per il tempo necessario a far assumere al ferro la temperatura necessaria alla sua lavorabilità (rilevando la temperatura sulla base dal colore: tendente al rosso per la piegatura o al giallo per la modellazione)

### 2.2 MODELLAZIONE A CALDO

Procedere alla modellazione per martellatura degli elementi scaldati (es. ricci terminali per ringhiere, terminali per cancellate, ecc) con maglio, o a mano con incudine e martello, utilizzando anche maschere di sagomatura preventivamente realizzate

### 2.2 PIEGATURA A CALDO

Piegare gli elementi scaldati (per realizzare curve, angoli, torciglioni, ecc.) utilizzando morse e leve e

## ADA.10.09.04 - LAVORAZIONE ARTIGIANALE/ARTISTICA IN FERRO E/O DI ALTRI METALLI NON NOBILI

avendo attenzione ai punti di fuco

### 2.2 FORATURA A CALDO

Realizzare, per prodotti particolari e su richiesta del cliente, la foratura a mano su elementi preventivamente portati a incandescenza e utilizzando scalpelli, punzoni, incudine e martelli

### 2.2 SALDATURA A FUOCO (BOLLITURA)

Unire gli elementi tramite saldatura a fuoco (bollitura) procedendo prima a scaldarli fino a temperature elevate, vicine al punto di fusione (1250 - 1300°), aggiungendo borace in polvere e, successivamente, sovrapponendo le parti e percuotendole con maglio o martello fino a ottenere la loro congiunzione

### 2.2 RAFFREDDAMENTO

Procedere al raffreddamento degli elementi in ambiente libero (se destinati a successive lavorazioni) o in acqua (con tempera del materiale se necessaria maggiore durezza)

Grado di complessità 1

### 2.1 TAGLIO

Realizzare il taglio degli elementi previsti in base alle misure di progetto utilizzando troncatrici a nastro manuali o automatiche, cannello da taglio o fiamma ossidrica, macchinari per taglio laser o a plasma (es. per lavorazione/intaglio di lastre), provvedendo anche all'eventuale taglio della parti danneggiate in caso di oggetti da riparare

### 2.1 SAGOMATURA / PIEGATURA A FREDDO

Procedere alla sagomatura / piegatura a freddo dei materiali (quando gli spessori lo consentono) degli elementi anche con il supporto di sagome preventivamente realizzate, utilizzando morse, leve, martelli, macchine per calandratura (calandre)

### 2.1 FORATURA

Realizzare la foratura degli elementi utilizzando trapani a colonna e procedendo poi alla loro unione, in base alle previsioni del progetto, anche mediante chiodi ribattuti o viti e bulloni

### 2.1 SALDATURA

Unire fra loro i vari elementi tramite saldatura elettrica a filo o a TIG (quest'ultima per acciaio inox, lavorazioni di minuteria ecc.) pulendoli preventivamente da escoriazioni (es. riccioli prodotti dal taglio), ossidazioni, tracce di olio, ecc., fissando in piano ed a squadra i vari elementi al banco, mediante morsetti o punti di fissaggio (saldature), garantendo la perfetta giunzione degli elementi e l'uniformità della stessa

### 2.1 LAVORAZIONE LAMIERE

## ADA.10.09.04 - LAVORAZIONE ARTIGIANALE/ARTISTICA IN FERRO E/O DI ALTRI METALLI NON NOBILI

Procedere al taglio e alla piegatura / sagomatura di eventuali elementi in lamiera utilizzando taglierine e piegatrici

### 3 - RIFINITURA

Grado di complessità 1

#### 3.1 MOLATURA

Effettuare la molatura degli elementi saldati, utilizzando molatrici o flessibili con disco a taglio (per asportare parti più consistenti) a sbavo per la sgrossatura e disco lamellare per la finitura, procedendo anche allo sbloccaggio del prodotto dal banco

#### 3.1 PULITURA

Effettuare, dopo la conclusione delle lavorazioni, la pulizia del prodotto con diluente oppure con sabbiatura nel caso si debbano rimuovere ruggini o vernici

#### 3.1 ZINCATURA

Effettuare la zincatura del prodotto mediante immersione prima in bagno di acidi e poi di zinco fuso (a 600°) per il tempo dovuto (3 - 5 ore) a seconda del tipo di manufatto, procedendo poi all'estrazione dal bagno, allo scuotimento (per agevolare la sgocciolatura) e al successivo raffreddamento

#### 3.1 BRUNITURA

Effettuare la brunitura del prodotto mediante sua immersione a caldo in olio

#### 3.1 VERNICIATURA

Eseguire la verniciatura del prodotto finito con una mano di ancorante e due mani di vernice apposti con verniciatura a spruzzo (con compressore), verniciatura a polvere (adesione elettrostatica di polveri vernicianti e successiva cottura in forno), verniciatura a mano (per piccoli oggetti), oppure realizzare processi di invecchiamento del manufatto con utilizzo di specifici prodotti (es. cera d'api, olio di lino, ecc.).

### 4 - MONTAGGIO

Grado di complessità 1

#### 4.1 TRASPORTO MATERIALI

Portare i materiali nei luoghi di installazione, anche con l'utilizzo di mezzi elevatori, adottando misure antidanneggiamento in relazione al luogo di installazione (es. in caso di abitazioni protezione con teli, cartoni, tappeti in pelle in caso debbano essere fatte saldature) o evitando la

## ADA.10.09.04 - LAVORAZIONE ARTIGIANALE/ARTISTICA IN FERRO E/O DI ALTRI METALLI NON NOBILI

sovrapposizione con altri lavori in caso di cantieri di nuova costruzione / ristrutturazioni

### 4.1 MONTAGGIO

Montare i prodotti - avvalendosi anche di gru montate su camion - utilizzando le tecniche appropriate quali foratura e tassellatura, apposizione di ancoraggi chimici con resina epossidica (con utilizzo di trapani, martelli, avvitatrici), saldatura sul posto di prodotti divisi in parti (con saldatrici a elettrodo da cantiere) o con montaggio su telai preventivamente forniti (es. struttura un ferro a U per il supporto di cancelli motorizzati che viene montata dalla ditta edile), procedendo all'eventuale ritocco della verniciatura, ove danneggiata

## 5 - VERIFICHE FINALI

Grado di complessità 1

### 5.1 VERIFICHE FINALI

Verificare, alla presenza del cliente, la conformità al progetto / contratto del prodotto realizzato (presenza di tutte le componenti previste e loro corretta realizzazione) e la sua funzionalità e sicurezza (controllo apertura e chiusura di infissi e cancelli, prove manuali a spinta del corretto montaggio)

## 6 - SMALTIMENTO RIFIUTI

Grado di complessità 1

### 6.1 SMALTIMENTO RIFIUTI

Procedere, nel rispetto delle norme di legge, al recupero dei materiali riciclabili ed allo smaltimento dei rifiuti non riciclabili

## ADA.10.09.04 - LAVORAZIONE ARTIGIANALE/ARTISTICA IN FERRO E/O DI ALTRI METALLI NON NOBILI

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

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

- macchinari per taglio laser/a plasma
- mezzi di trasporto
- mezzi di sollevamento carichi
- macchine per calandratura (calandre)
- trapani a colonna
- chiodi ribattuti/viti/bulloni
- taglierine
- piegatrici
- molatrici-flessibili con disco a taglio/a sbavo/disco lamellare
- maglio
- incudine e matrello
- forno/fucine a gas o elettrico
- saldatrici elettriche a filo/a TIG
- compressori
- sagome per sagomatura
- morse
- leve
- martelli
- scalpelli
- punzoni
- borace in polvere
- diluenti
- acidi
- zinco fuso
- olio per brunitura
- vernici liquide/in polvere
- cera d'api
- olio di lino
- teli/cartoni per copertura manufatti
- resina epossidica

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

- tecniche ed operatività di taglio di metalli
- tecniche ed operatività di sagomatura a freddo e a caldo di metalli
- tecniche ed operatività di piegatura a freddo e a caldo di metalli
- tecniche ed operatività di foratura a freddo e a caldo di metalli
- tecniche ed operatività di saldatura elettrica/saldatura a fuoco di metalli
- tecniche ed operatività di rifinitura/pulitura dei manufatti

## ADA.10.09.04 - LAVORAZIONE ARTIGIANALE/ARTISTICA IN FERRO E/O DI ALTRI METALLI NON NOBILI

- tecniche ed operatività di montaggio di componenti metalliche
- tecniche di verifica di funzionalità del manufatto

### OUTPUT TIPICI DELLE ATTIVITÀ

- manufatto realizzato, montato e verificato
- rifiuti adeguatamente smaltiti
- materiali riciclabili adeguatamente recuperati

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

#### ESTENSIONE SUGGERITA DI VARIETÀ PRESTAZIONALE

1. l'insieme dei materiali tipici (ferro; metalli non nobili)
2. l'insieme delle tipologie di prodotto tipiche
3. l'insieme delle tecniche di lavorazione dei metalli
4. l'insieme delle tecniche di rifinitura/pulitura dei manufatti
5. le tecniche di montaggio di componenti metalliche
6. le tecniche di verifica di funzionalità del manufatto
7. un set di elaborati progettuali in forma di disegno

#### DISEGNO TIPO DELLA VALUTAZIONE

1. prova prestazionale: con riferimento l'insieme dei materiali e ad almeno due tipologie di prodotto da realizzare, sulla base del set di elaborati progettuali dato, impostazione e realizzazione, reale o simulata, delle lavorazioni necessarie alla produzione e al montaggio
2. colloquio tecnico relativo ai criteri che determinano la scelta delle tecniche di lavorazione con n specifico riferimento alle tecniche a caldo/a freddo

## ADA.10.09.04 - LAVORAZIONE ARTIGIANALE/ARTISTICA IN FERRO E/O DI ALTRI METALLI NON NOBILI