

Corso interaziendale per costruttori di impianti di ventilazione  
Indirizzi professionali «produzione» e «montaggio» – 1° semestre– corso 1

---

## **Corso interaziendale per costruttori di impianti di ventilazione**

**Indirizzi professionali «produzione» e «montaggio» – 1° semestre– corso 1**

**Copione per il formatore**

**Panoramica corso 1****Competenze operative**

---

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Organizzare la postazione di lavoro e metterla in sicurezza              |
| 1.2 | Separare e smaltire i rifiuti  |
| 1.4 | Redigere la distinta del materiale e dei pezzi                           |
| 1.5 | Eeguire la manutenzione di attrezzi e macchine                           |
| 1.6 | Informare gli operatori della costruzione sugli impianti di ventilazione |

---

**Giornata****Contenuti**

---

|   |   |
|---|---|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"><li>- Suva: spiegazione/funzione.</li><li>- Illustrare le disposizioni Suva; notifica di infortunio.</li><li>- Diritti e doveri del datore di lavoro e del lavoratore in tema sicurezza sul lavoro.</li><li>- Varie situazioni di emergenza: sul ponteggio, sulla scala, in presenza di acqua (ad es. cantine e pozzetti), nei vani degli ascensori, sul tetto – come mi comporto in caso di emergenza?</li><li>- Applicare lo schema ABC.</li><li>- Visionare la cassetta del pronto soccorso e controllare sulla base di una lista se è presente tutto l'occorrente.</li><li>- Spiegare la procedura per controllare una cassettera (1 lezione).</li><li>- Dispositivi anticaduta per i lavori nei pozzetti, dispositivi di protezione per i lavori sulle piattaforme elevatrici, vari dispositivi di protezione anticaduta.</li><li>- Quali DPI vanno utilizzati e quando?</li></ul> |
|---|---|

---

- 
- 2
- Smaltire correttamente i materiali portati con sé, come bottigliette di plastica, lattine ecc. (oltre che il materiale presente in aula).
  - Discutere le corrette modalità di utilizzo dei diluenti nitro, degli spray all'acido citrico e dei comuni detergenti. Riconoscere e spiegare i pittogrammi riportati sui prodotti precedentemente illustrati.
  - Amianto: come bisogna comportarsi?
  - Realizzare a parete uno schizzo di un impianto semplice.
  - Quotare lo schizzo.
  - Compilare moduli standard, raffrontare diversi moduli.
- 
- 3
- Eseguire diversi lavori di pulizia (cesoie per lamiera, cacciavite, martelli ecc.).
  - Trapani elettrici e a batteria, smerigliatrici angolari ecc.: effettuare la pulizia sotto supervisione.
  - Chiedere di spiegare diverse tipologie di pulizia e norme di sicurezza.
  - Macchine di grandi dimensioni: cosa posso fare da solo?
  - Chiedere di valutare diverse macchine non sufficientemente equipaggiate e individuare possibili misure da prendere.
  - Illustrare in laboratorio un impianto monoblocco funzionante.
  - Vari modelli di azionamento motorizzato dei ventilatori: spiegare le implicazioni a livello di efficienza energetica.
- 
- 4
- Analizzare l'efficienza energetica e i costi di diversi sistemi di condotte dell'aria (rotonde, rettangolari, ovali).
-

## Giornata CI 1 «Organizzare la postazione di lavoro e metterla in sicurezza»

### Obiettivi didattici

- 1.1.3.: Gli apprendisti sanno motivare le più comuni disposizioni Suva sulla sicurezza sul lavoro e sulla tutela della salute che disciplinano i lavori in officina e in cantiere. (C4)
- 1.1.4.: Prendendo a riferimento la check-list Suva, gli apprendisti individuano le giuste procedure da attuare in casi di emergenza. (C2)
- 1.1.5.: Gli apprendisti sanno adottare le principali misure di pronto soccorso illustrate nel relativo corso. (C3)
- 1.1.6.: Gli apprendisti sono in grado di verificare se la cassetta del pronto soccorso contiene tutto l'occorrente. (C4)
- 1.1.7.: Gli apprendisti sono in grado di verificare se gli utensili sono completamente equipaggiati e funzionanti. (C4)
- 1.1.8.: Gli apprendisti sanno utilizzare i dispositivi di protezione individuale in maniera corretta e sicura sotto supervisione. (C3)

### Mattino

| Durata | Contenuti  | Forma didattica   | Note per il formatore   | Materiali per i partecipanti |
|--------|--|---|---|------------------------------|
| 30'    | Saluti<br><br>Obiettivi del corso / della giornata<br><br>Temi del corso / della giornata<br><br>Svolgimento |  | Il corso in sintesi:<br><br>– Nozioni fondamentali di sicurezza sul lavoro<br><br>– Nozioni fondamentali di separazione dei rifiuti<br><br>– Nozioni fondamentali di manutenzione e pulizia di attrezzi e macchine<br><br>– Realizzazione dei relativi schizzi e delle distinte dei pezzi<br><br>– Esercitarsi a illustrare gli apparecchi di trattamento dell'aria |                              |

#### Didascalia:



Tutti insieme (confronto)



Lavoro pratico/esercitazione



Lavoro singolo/riflessione

| Durata | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore   | Materiali per i partecipanti                         |
|--------|---|---|---|--|
| 30'    | <b>Input sulle misure di sicurezza</b><br><br>Spiegare che cos'è la Suva: qual è la funzione della Suva? Quali sono le principali disposizioni? Come si segnala un infortunio? Sicurezza sul lavoro: diritti e doveri.  |    | Opuscoli Suva/checklist Suva per i casi di emergenza/sito web Suva ecc. |  |
| 30'    | <b>Lavoro di gruppo sulle misure di sicurezza</b><br><br>Dividere i partecipanti in gruppi a seconda degli indirizzi professionali («produzione» e «montaggio»). Gli apprendisti discutono le misure di sicurezza che hanno già affrontato e si confrontano sul modo in cui gestiscono la sicurezza durante il lavoro quotidiano. |    |   | M_CI_Prod_Mont_C1_01_misure di sicurezza_IT.docx     |
| 15'    | <b>Discussione collettiva</b><br><br>Gli apprendisti presentano i risultati di fronte a tutti i partecipanti.   |  |   |  |
| 30'    | <b>Input sulle situazioni di emergenza</b><br><br>Presentare le possibili situazioni di emergenza.<br><br>Spiegare lo schema ABCD.  |  | Eventualmente è possibile coinvolgere un professionista esterno.        |  |
| 45'    | <b>Lavoro di gruppo sulle situazioni di emergenza</b><br><br>Ricostruire con gli apprendisti le possibili situazioni di emergenza: sul ponteggio, sulla scala, in un pozzetto.  |  |   | M_CI_Prod_Mont_C1_02_situazione di emergenza_IT.docx |

| Durata | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore | Materiali per i partecipanti |
|--------|---|---|-----------------------|------------------------------|
| 45'    | <b>Discussione collettiva</b><br><br>Discutere con tutti i partecipanti le varie situazioni e il lavoro svolto. |  |                       |                              |

**Note personali / altri lavori di preparazione / idee**

**Pomeriggio**

| Durata | Contenuti  | Forma didattica   | Note per il formatore   | Materiali per i partecipanti                              |
|--------|--|---|---|---|
| 05'    | <b>Input sulla cassetta del pronto soccorso</b><br><br>Che cos'è? E a cosa serve?  |    |   |   |
| 15'    | <b>Lavoro di gruppo sulla cassetta del pronto soccorso</b><br><br>Gli apprendisti esaminano la cassetta del pronto soccorso.   |    | Preparare la cassetta del pronto soccorso, ad esempio togliendo alcuni materiali. | M_CI_Prod_Mont_C1_03_Cassetta del pronto soccorso_IT.docx |
| 15'    | <b>Discussione collettiva</b><br><br>Discutere con tutti i partecipanti i punti salienti e le eventuali domande.   |    | Fornire un feedback.  |   |
| 15'    | <b>Input sui dispositivi di protezione</b><br><br>Presentare diversi dispositivi di protezione.<br><br>Mostrare la procedura corretta per indossarli.  |  | Preparare i dispositivi di protezione.  |   |
| 30'    | <b>Lavoro di gruppo sui dispositivi di protezione</b><br><br>Esercitarsi con i dispositivi anticaduta per i lavori nei pozzetti. Utilizzare i dispositivi di protezione per le piattaforme elevatrici. |  |   | M_CI_Prod_Mont_C1_04_dispositivi di protezione_IT.docx    |
| 15'    | <b>Discussione collettiva</b><br><br>Discutere il lavoro svolto dai gruppi.  |  |   |   |

| Durata | Contenuti  | Forma didattica   | Note per il formatore   | Materiali per i partecipanti                         |
|--------|--|---|---|--|
| 15'    | <b>Dimostrazione sul tema «Controllare le cassette»</b><br><br>Mostrare come si controlla una cassettera.  |    |   |  |
| 30'    | <b>Esercitazione sul tema «Controllare le cassette»</b><br><br>Gli apprendisti controllano autonomamente la cassettera, annotando eventuali domande. |    |   | M_CI_Prod_Mont_C1_05_Controllare le cassette_IT.docx |
|        | <b>Discussione sul tema «Controllare le cassette»</b><br><br>Discutere con tutti i partecipanti il lavoro svolto.                                    |    |   |  |
| 30'    | <b>Riflessione</b><br><br>Che cosa mi è riuscito bene?<br>Che cosa invece non mi è riuscito perfettamente? Misurare.                                 |  | Spiegare dettagliatamente come usare la scheda di riflessione a chi non l'ha mai compilata. | Scheda di riflessione                                |

**Note personali / altri lavori di preparazione / idee**

## Giornata CI 2 «Separare e smaltire i rifiuti / redigere la distinta del materiale e dei pezzi»

### Obiettivi didattici

- 1.2.3.: Gli apprendisti applicano il principio dei 4 cassoni. (C3)
- 1.2.5.: Gli apprendisti sanno spiegare i rischi posti dalle sostanze tossiche e dai detergenti. (C2)
- 1.2.6.: Gli apprendisti associano correttamente i diversi simboli di pericolo ai rispettivi prodotti. (C2)
- 1.4.4.: Gli apprendisti realizzano schizzi semplici e precisi. (C3)
- 1.4.4.: Gli apprendisti compilano il modulo standard per la distinta del materiale e dei pezzi. (C3)
- 1.4.5.: Gli apprendisti prendono correttamente le misure. (C3)
- 1.4.5.: Gli apprendisti raffrontano tra loro diverse possibilità di redigere la distinta del materiale e dei pezzi. (C4)

### Mattino

| Durata | Contenuti  | Forma didattica   | Note per il formatore  | Materiali per i partecipanti |
|--------|--|---|--|------------------------------|
| 15'    | <p>Saluti</p> <p>Obiettivi della giornata</p> <p>Temi della giornata</p> <p>Svolgimento</p> <p>Riferimenti alla giornata precedente</p>    |  |  |                              |
| 30'    | <p><b>Input sulla separazione dei rifiuti</b></p> <p>Illustrare il principio dei 4 cassoni.</p> <p>Discutere le domande tutti insieme.</p> |  | Smaltire correttamente in aula i materiali portati dagli apprendisti, come bottiglie di plastica, lattine ecc. |                              |
| 15'    | <p><b>Input sulle sostanze pericolose</b></p> <p>Quali sono le sostanze pericolose? E dove si possono trovare?</p>                         |  |  |                              |

| Durata | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore                           | Materiali per i partecipanti                     |
|--------|---|---|---|--|
| 30'    | <p><b>Lavoro di gruppo sulle sostanze pericolose</b></p> <p>Interpretare i vari simboli di pericolo riportati sui recipienti delle sostanze tossiche.</p> |  | Preparare i recipienti delle sostanze tossiche. | M_CI_Prod_Mont_C1_06_sostanze pericolose_IT.docx |
| 30'    | <p><b>Discussione collettiva</b></p> <p>Discussione sulle sostanze pericolose con tutti i partecipanti. Illustrare la soluzione corretta.</p>             |  |   |  |

**Note personali / altri lavori di preparazione / idee**

## Pomeriggio

| Durata | Contenuti  | Forma didattica   | Note per il formatore                                      | Materiali per i partecipanti                       |
|--------|--|---|--|--|
| 15'    | <p><b>Dimostrazione sul tema «Realizzare uno schizzo dell'impianto»</b></p> <p>A cosa serve lo schizzo di un impianto e cos'è necessario per disegnarlo?</p>   |    |  |  |
| 30'    | <p><b>Esercitazione sul tema «Realizzare uno schizzo dell'impianto»</b></p> <p>Assegnare agli apprendisti una condotta orizzontale o verticale.</p> <p>Gli apprendisti prendono le misure e disegnano uno schizzo dell'impianto.</p> |    | Preparare condotte orizzontali e verticali.                | M_CI_Prod_Mont_C1_07_schizzo dell'impianto_IT.docx |
| 30'    | <p><b>Discussione sul tema «Realizzare uno schizzo dell'impianto»</b></p> <p>Fornire un feedback sugli schizzi realizzati e farli confrontare tra loro.</p>  |  | Dare agli apprendisti il tempo per migliorare gli schizzi. |  |
| 15'    | <p><b>Dimostrazione sul tema «Redigere la distinta dei pezzi»</b></p> <p>Mostrare i passaggi necessari per la compilazione della distinta dei pezzi.</p>   |  |  |  |

| Durata | Contenuti  | Forma didattica   | Note per il formatore                                     | Materiali per i partecipanti                             |
|--------|--|---|---|--|
| 30'    | <p><b>Esercitazione sul tema «Redigere la distinta dei pezzi»</b></p> <p>Gli apprendisti svolgono i vari passaggi autonomamente prendendo a riferimento gli schizzi realizzati.</p> <p>In alternativa:</p> <p>Distribuire un piano esecutivo.</p> <p>Gli apprendisti redigono una distinta dei pezzi sulla base della documentazione a disposizione.</p> |    | Preparare un piano esecutivo / uno schizzo dell'impianto. | M_CI_Prod_Mont_C1_08_Redigere distinta dei pezzi_IT.docx |
| 30'    | <p><b>Discussione sul tema «Redigere la distinta dei pezzi»</b></p> <p>Discutere tutti insieme dubbi e domande. Prendere a riferimento la distinta dei pezzi di un apprendista ed analizzare punto per punto le varie voci.</p>  |   |   |  |
| 15'    | <p><b>Riflessione</b></p> <p>Documentare i passaggi di lavoro e riflettere sul lavoro svolto.</p>  |  |   | Scheda di riflessione                                    |

### Note personali / altri lavori di preparazione / idee

## Giornata CI 3 «Eeguire la manutenzione di attrezzi e macchine / informare gli operatori della costruzione sugli impianti di ventilazione»

### Obiettivi didattici

- 1.5.2.: Gli apprendisti puliscono correttamente gli utensili di uso comune. (C3)
- 1.5.3.: Gli apprendisti puliscono correttamente sotto supervisione macchine e utensili manuali di uso comune. (C3)
- 1.5.4.: Gli apprendisti sanno illustrare le disposizioni di sicurezza relative a macchine e attrezzi. (C2)
- 1.5.5.: Gli apprendisti sanno distinguere tra i vari tipi di manutenzione. (C4)
- 1.6.1.: Gli apprendisti sanno spiegare il funzionamento di un impianto di ventilazione sulla base di una semplice situazione standard (ad es. impianto monoblocco). (C2)

### Mattino

| Durata | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore   | Materiali per i partecipanti |
|--------|---|---|---|------------------------------|
| 15'    | <p>Saluti</p> <p>Obiettivi della giornata</p> <p>Temi della giornata</p> <p>Svolgimento</p> <p>Riferimenti alla giornata precedente</p>   |   |   |                              |
| 15'    | <p><b>Input su manutenzione e pulizia</b></p> <p>Quali sono gli aspetti importanti della manutenzione e della pulizia?</p> <p>A cosa occorre prestare particolare attenzione?</p> |  |   |                              |
| 30'    | <p><b>Dimostrazione sul tema «Effettuare la manutenzione e la pulizia degli attrezzi»</b></p> <p>Mostrare la procedura di manutenzione e pulizia di diversi attrezzi.</p>         |  | Preparare diversi attrezzi su cui effettuare le operazioni di manutenzione e pulizia. |                              |

| Durata | Contenuti  | Forma didattica   | Note per il formatore                                | Materiali per i partecipanti                                   |
|--------|--|---|--|--|
| 30'    | <b>Esercitazione sul tema «Effettuare la manutenzione e la pulizia degli attrezzi»</b><br><br>Gli apprendisti svolgono autonomamente i passaggi mostrati.  |    |  | M_CI_Prod_Mont_C1_09_manutenzione e pulizia attrezzi_IT.docx   |
| 15'    | <b>Discussione sul tema «Effettuare la manutenzione e la pulizia degli attrezzi»</b><br><br>Controllare gli attrezzi su cui sono state effettuate le operazioni di pulizia e manutenzione e fornire un feedback. |    |  |  |
| 15'    | <b>Input sulla manutenzione e la pulizia delle macchine</b><br><br>Mostrare cosa si può fare autonomamente.  |  | Preparare le macchine da usare per la dimostrazione. |  |
| 15'    | <b>Lavoro di gruppo sulla manutenzione e la pulizia delle macchine</b><br><br>Discutere in gruppo diverse macchine e stabilire se sono sufficientemente equipaggiate o meno.                                     |  |  | M_CI_Prod_Mont_C1_10_Istruzioni manutenzione e pulizia_IT.docx |
| 30'    | <b>Discussione collettiva</b><br><br>Presentazione di fronte a tutti i partecipanti:<br>quali misure bisogna prendere?<br><br>Importante: spiegare la differenza tra manutenzione e pulizia.                     |  |  |  |

**Note personali / altri lavori di preparazione / idee****Didascalia**Lavoro di gruppo  Tutti insieme  
(confronto)Lavoro  
pratico/esercitazioneLavoro singolo/  
riflessione

**Pomeriggio**

| Durata | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore          | Materiali per i partecipanti                                   |
|--------|---|---|--------------------------------|--|
| 30'    | <b>Input sul tema «Illustrare gli impianti di ventilazione»</b><br><br>Perché è importante saper illustrare gli impianti di ventilazione?<br><br>Illustrare le tipiche situazioni in cui può essere necessario. Qual è la migliore procedura? |    | Preparare impianti monoblocco. |  |
| 30'    | <b>Lavoro di gruppo sul tema «Illustrare gli impianti di ventilazione»</b>  |    |                                | M_CI_Prod_Mont_C1_11_funzionamento impianto monoblocco_IT.docx |
| 15'    | <b>Discussione collettiva</b><br><br>Chiedere ad alcuni apprendisti di presentare la propria spiegazione di fronte a tutti.   |  |                                |  |
| 15'    | <b>Input sui ventilatori</b><br><br>Offrire una breve panoramica sui ventilatori, mostrando le diverse tipologie esistenti.   |  | Preparare i ventilatori.       |  |
| 30'    | <b>Lavoro di gruppo sui ventilatori</b><br><br>Gli apprendisti illustrano diversi ventilatori ai colleghi. Gli apprendisti annotano eventuali dubbi o difficoltà.   |  |                                | M_CI_Prod_Mont_C1_12_funzionamento ventilatori_IT.docx         |
| 30'    | <b>Discussione collettiva</b><br><br>Chiedere ad alcuni apprendisti di presentare la propria spiegazione di fronte a tutti.   |  |                                |  |

| <b>Durata</b>       | <b>Contenuti</b>   | <b>Forma didattica</b>  | <b>Note per il formatore</b> | <b>Materiali per i partecipanti</b> |
|---------------------|--|---|------------------------------|-------------------------------------|
| <b>15'–<br/>30'</b> | <b>Riflessione</b><br>Documentare i passaggi di lavoro e riflettere sul lavoro svolto. |  |                              | Scheda di riflessione               |

**Note personali / altri lavori di preparazione / idee**

## Giornata CI 4 «Informare gli operatori della costruzione sugli impianti di ventilazione»

### Obiettivi didattici

- 1.6.6.: Prendendo a riferimento diversi sistemi di condotte dell'aria gli apprendisti spiegano le differenze degli impianti di ventilazione in termini di efficienza energetica. (C2)

### Obiettivi ulteriori

Gli apprendisti sono in grado di illustrare i sistemi di condotte dell'aria in maniera comprensibile. Gli apprendisti ripercorrono i contenuti delle ultime giornate chiarendo tutti i dubbi rimasti.

### Mattino

| Durata | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore | Materiali per i partecipanti                               |
|--------|---|---|-----------------------|--|
| 15'    | Saluti<br><br>Obiettivi della giornata<br><br>Temi della giornata<br><br>Svolgimento<br><br>Riferimenti alla giornata precedente  |    |                       |  |
| 15'    | <b>Input sul tema «Illustrare i sistemi di condotte dell'aria»</b><br><br>Illustrare le nozioni di base dell'efficienza energetica degli impianti di ventilazione.  |  |                       |  |
| 30'    | <b>Lavoro di gruppo sul tema «Illustrare i sistemi di condotte dell'aria»</b><br><br>Gli apprendisti illustrano ai colleghi diversi sistemi di condotte dell'aria annotando eventuali dubbi o difficoltà. |  |                       | M_CI_Prod_Mont_C1_13_sistemi di condotte dell'aria_IT.docx |

| <b>Durata</b> | <b>Contenuti</b>  | <b>Forma didattica</b>  | <b>Note per il formatore</b> | <b>Materiali per i partecipanti</b> |
|---------------|---|---|------------------------------|-------------------------------------|
| <b>30'</b>    | <b>Discussione collettiva</b><br><br>Chiedere ad alcuni apprendisti di presentare la propria spiegazione di fronte a tutti.                 |  |                              |                                     |
| <b>30'</b>    | <b>Discussione di dubbi e domande</b><br><br>Gli apprendisti sono in grado di chiarire dubbi e domande.<br><br>Riprendere i punti salienti. |  |                              |                                     |

**Note personali / altri lavori di preparazione / idee**

## Pomeriggio

| Durata  | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore | Materiali per i partecipanti |
|---------|---|---|-----------------------|------------------------------|
| 30'     | <b>Input sulla riflessione</b><br><br>Mostrare come si svolge il momento di riflessione e spiegare perché è importante. |  |                       |                              |
| 45'-60' | <b>Riflessione</b><br><br>Gli apprendisti hanno tempo di compilare e aggiornare la scheda di riflessione.               |  |                       |                              |
| 30'     | <b>Domande</b><br><br>Discutere tutti insieme dubbi e domande.  |  |                       |                              |

## Note personali / altri lavori di preparazione / idee

Corso interaziendale per costruttori di impianti di ventilazione  
Indirizzo professionale «produzione» – 2° semestre– corso 2

---

## **Corso interaziendale per costruttori di impianti di ventilazione**

**Indirizzo professionale «produzione» – 2° semestre– corso 2**

**Traccia per il formatore**

## Panoramica corso 2

### Competenze operative

|     |  |
|-----|--|
| 2.2 | Stabilire lo svolgimento della produzione  |
| 3.1 | Sviluppare a mano pezzi speciali, condotte dell'aria, rubinetteria e componenti rettangolari |
| 4.1 | Fabbricare pezzi speciali e condotte dell'aria rettangolari                                  |
| 4.3 | Assemblare pezzi speciali e condotte dell'aria   |

| Giornata | Contenuti  |
|----------|--|
| 1        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare correttamente gli strumenti di misurazione / conoscere le scale / darne una definizione tecnicamente corretta.</li> <li>- Denominare correttamente i DPI e le ulteriori misure di sicurezza per i vari processi produttivi, come la lavorazione per punti, la saldatura, la rivettatura e l'aggraffatura.</li> <li>- Stimare il tempo richiesto per la produzione di un determinato componente a seconda della procedura utilizzata (con riferimento ai lavori da svolgere nelle giornate successive).</li> <li>- Predisporre il materiale per gli incarichi da eseguire successivamente.</li> </ul> |
| 2-3      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eseguire controlli visivi e riparare danni semplici, come ad es. le ammaccature.</li> <li>- Produrre almeno 5 diversi componenti: incisione/marcatura/taglio/rinforzi/aggraffatura/piegatura/giunzioni.</li> <li>- In seguito procedere all'assemblaggio.</li> <li>- Sequenza: canale, curva, raccordo a T, cono, raccordo di passaggio.</li> </ul>   |
| 4        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assemblare i componenti prodotti.</li> <li>- Riparare le lamiere danneggiate.</li> </ul>  |

## Giornata CI 1 «Stabilire lo svolgimento della produzione»

### Obiettivi didattici

- 2.2.2.: Gli apprendisti utilizzano correttamente i dispositivi di misurazione di uso comune (ad es. calibro a corsoio, micrometro, metro a nastro, metro metallico). (C3)
- 2.2.3.: Gli apprendisti conoscono le disposizioni di sicurezza previste per i vari processi produttivi. (C2)
- 2.2.4.: Gli apprendisti stimano il tempo richiesto dai vari processi di lavorazione. (C4)
- 2.2.6.: Gli apprendisti predispongono con cura il materiale necessario. (C3)

### Obiettivi ulteriori

Gli apprendisti imparano come pianificare uno svolgimento efficiente della produzione.  
 Gli apprendisti definiscono modalità di svolgimento della produzione tecnicamente corrette e fattibili.

### Mattino

| Durata | Contenuti | Forma didattica | Note per il formatore | Materiali per i partecipanti |
|--------|-----------|-----------------|-----------------------|------------------------------|
|--------|-----------|-----------------|-----------------------|------------------------------|

| Durata | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore   | Materiali per i partecipanti |
|--------|---|---|---|------------------------------|
| 15'    | <p>Saluti</p> <p>Temi del corso</p> <p>Obiettivi del corso</p> <p>Svolgimento</p> <p>Presentare gli obiettivi delle giornate successive:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Presentare il <b>prodotto finito</b> sulla base di un piano di riferimento.</li> <li>– Presentare le condotte dell'aria, le curve, i pezzi piani, i coni, i raccordi di passaggio e la rubinetteria.</li> </ul> |    | <p>Predisporre il prodotto finito: condotta dell'aria, curva, pezzo piano, cono, raccordo di passaggio e rubinetteria.</p> <p>Il corso in sintesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stabilire lo svolgimento della produzione</li> <li>– Produrre almeno 5 diversi pezzi speciali rettangolari: condotte dell'aria, curve, pezzi piani, coni, raccordi di passaggio e rubinetteria</li> <li>– Sviluppo e fabbricazione attraverso i passaggi seguenti: incisione/marcatura/rinforzi/aggraffatura/piegatura/giunzioni</li> <li>– Assemblare i pezzi speciali rettangolari</li> <li>– Riparare i danni</li> <li>– Sequenza: canale, curva, raccordo a T, cono, raccordo di passaggio</li> </ul> |                              |
| 45'    | <p>Eeguire con i partecipanti il <b>test iniziale</b> per il CI 1.</p>  |  |   | Test iniziale                |
| 15'    | <p><b>Input sul tema «Stabilire lo svolgimento della produzione»</b></p> <p>Visita dell'officina e presentazione delle macchine utilizzate per fabbricare pezzi speciali e condotte dell'aria rettangolari.</p>   |  | <p>Predisporre calibri a corsoio, micrometri, metri a nastro, metri metallici.</p>  |                              |

| Durata | Contenuti  | Forma didattica   | Note per il formatore   | Materiali per i partecipanti |
|--------|--|---|---|------------------------------|
| 30'    | <p><b>Lavoro di gruppo sul tema «Stabilire lo svolgimento della produzione»</b></p> <p>Discutere con gli apprendisti lo svolgimento della produzione tenendo conto delle macchine disponibili.</p> |  | Valutare il numero dei partecipanti per evitare tempi di attesa eccessivi quando ci sono da utilizzare le macchine. Organizzare eventuali lavori da svolgere nell'attesa. |                              |
| 15'    | <p><b>Discussione collettiva</b></p> <p>Discutere dubbi e domande.</p>   |  |   |                              |

**Note personali / altri lavori di preparazione / idee**

**Didascalia**



Lavoro di gruppo



Tutti insieme (confronto)



Lavoro pratico/esercitazione



Lavoro singolo/riflessione

## Pomeriggio

| Durata      | Contenuti  | Forma didattica   | Note per il formatore  | Materiali per i partecipanti                             |
|-------------|--|---|--|--|
| 15'         | <b>Dimostrazione sul tema «Stabilire lo svolgimento della produzione»</b><br><br>Spiegare la procedura da usare per delineare per iscritto lo svolgimento della produzione.  |    |  |  |
| 90'         | <b>Esercitazione sul tema «Stabilire lo svolgimento della produzione»</b><br><br>I gruppi si occupano ciascuno o delle condotte dell'aria, oppure di curve/pezzi piani. Ogni gruppo elabora per iscritto lo svolgimento della produzione con riferimento alla tematica assegnata.                              |    |  | M_CI_Prod_C2_01_Stabilire svolgimento produzione_IT.docx |
| 45'         | <b>Discussione sul tema «Stabilire lo svolgimento della produzione»</b><br><br>Fornire feedback ed eventualmente porre domande. Avviare una discussione e rispondere alle domande.<br><br>Gli apprendisti assimilano i risultati della discussione, correggendo se necessario lo svolgimento della produzione. |  |  |  |
| 15'–<br>30' | <b>Riflessione</b><br><br>Documentare i passaggi di lavoro e riflettere su quanto svolto.  |  | Mostrare l'importanza di Scheda di riflessione questo passaggio. |  |

## Note personali / altri lavori di preparazione / idee

### Didascalie



Lavoro di gruppo



Tutti insieme (confronto)



Lavoro pratico/esercitazione



Lavoro singolo/riflessione

## Giornata CI 2 «Sviluppare e fabbricare condotte dell'aria rettangolari»

### Obiettivi didattici

- 3.1.1.: Gli apprendisti riparano le lamiere che presentano danni semplici. (C3)
- 3.1.6.: Gli apprendisti incidono con cura e precisione, nei punti richiesti e per la lunghezza necessaria, le lamiere di condotte dell'aria, pezzi speciali, rubinetteria e componenti rettangolari di uso comune (ad es. canale, cono, raccordo di passaggio, pezzo a T e curva). (C3)
- 3.1.7.: Gli apprendisti marcano le lamiere sviluppate contrassegnandole con i dati necessari. (C3)
- 4.1.1.: Gli apprendisti tagliano con precisione le lamiere utilizzando attrezzi e macchine di taglio di vario tipo. (C3)
- 4.1.2.: Gli apprendisti realizzano correttamente diversi rinforzi. (C3)
- 4.1.3.: Gli apprendisti realizzano diverse aggraffature e vari collari con macchine e attrezzi di vario tipo. (C3)
- 4.1.4.: Gli apprendisti piegano con precisione le lamiere. (C3)
- 4.1.5.: Gli apprendisti realizzano diversi attacchi sia meccanicamente che a mano. (C3)
- 4.1.6.: Gli apprendisti conoscono le direttive SUVA che regolamentano i lavori da svolgere con macchinari di produzione di uso comune. (C1)

### Mattino

| Durata | Contenuti  | Forma didattica   | Note per il formatore | Materiali per i partecipanti |
|--------|--|---|-----------------------|------------------------------|
| 15'    | Saluti<br>Temi della giornata<br>Obiettivi della giornata<br>Svolgimento<br>Riferimenti alla giornata precedente |  |                       |                              |

| Durata   | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore  | Materiali per i partecipanti  |
|----------|---|---|--|---|
| 30'      | Mostrare tutte le varianti di produzione delle condotte dell'aria, evidenziandone gli aspetti principali.   |    | <p>Predisporre i materiali.</p> <p>Gli apprendisti si eserciteranno fino alla giornata 7 con tutte le varianti di produzione di diversi componenti: condotte dell'aria, curve, pezzi piani, coni, raccordi di passaggio e rubinetteria.</p> <p>Varianti di produzione:<br/> <b>incisione/marcatura/<br/>                     rinforzi/aggraffatura/<br/>                     piegatura/giunzioni</b></p> <p>Si inizia con la condotta dell'aria.</p> |   |
| 1 giorno | <p><b>Dimostrazione sul tema «Sviluppare e fabbricare condotte dell'aria rettangolari»</b></p> <p>Passaggi 1 e 2: incisione e marcatura.</p>                      |   | <p>Con determinati materiali (ad esempio il rame) utilizzare solo pennarelli / contrassegnare sempre il lato interno.</p>  |   |
|          | <p><b>Esercitazione sul tema «Sviluppare e fabbricare condotte dell'aria rettangolari»</b></p> <p>Gli apprendisti svolgono autonomamente i passaggi mostrati.</p> |  |  | <p>M_CI_Prod_C2_02_speciali e rettangolari condotte dell'aria_IT.docx</p> |

| Durata | Contenuti  | Forma didattica   | Note per il formatore | Materiali per i partecipanti |
|--------|--|---|-----------------------|------------------------------|
|        | <p><b>Discussione sul tema «Sviluppare e fabbricare condotte dell'aria rettangolari»</b></p> <p>Discutere con tutti i partecipanti le domande sollevate e gli esercizi svolti.</p> |  |                       |                              |

**Note personali / altri lavori di preparazione / idee**

## Pomeriggio

| Durata | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore  | Materiali per i partecipanti |
|--------|---|---|--|------------------------------|
|        | <p><b>Dimostrazione sul tema «Sviluppare e fabbricare condotte dell'aria rettangolari»</b></p> <p>Passaggi 3 e 4: rinforzi e aggraffature.</p>                        |    | <p>Rinforzi prima dell'aggraffatura.</p> <p>Controllare che l'aggraffatura sia eseguita sul lato corretto.</p> |                              |
|        | <p><b>Esercitazione sul tema «Sviluppare e fabbricare condotte dell'aria rettangolari»</b></p> <p>Gli apprendisti svolgono autonomamente i passaggi mostrati.</p>     |    |  |                              |
|        | <p><b>Discussione sul tema «Sviluppare e fabbricare condotte dell'aria»</b></p> <p>Discutere con tutti i partecipanti le domande sollevate e gli esercizi svolti.</p> |    |  |                              |
|        | <p><b>Dimostrazione sul tema «Sviluppare e fabbricare condotte dell'aria»</b></p> <p>Passaggi 4 e 5: piegatura e giunzioni.</p>                                       |  | Osservare la sequenza di piegatura.  |                              |
|        | <p><b>Esercitazione sul tema «Sviluppare e fabbricare condotte dell'aria»</b></p> <p>Gli apprendisti svolgono autonomamente i passaggi mostrati.</p>                  |   |  |                              |
|        | <p><b>Discussione sul tema «Sviluppare e fabbricare condotte dell'aria»</b></p> <p>Discutere con tutti i partecipanti le domande sollevate e gli esercizi svolti.</p> |   |  |                              |

| Durata      | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore | Materiali per i partecipanti |
|-------------|---|---|-----------------------|------------------------------|
| 15'–<br>30' | <b>Riflessione</b><br>Documentare i passaggi di lavoro e riflettere su quanto svolto. |  |                       | Scheda di riflessione        |

**Note personali / altri lavori di preparazione / idee**

**Didascalia**



Input



Lavoro di gruppo



Tutti insieme (confronto)



Lavoro pratico/esercitazione



Lavoro singolo/riflessione

## Giornate CI 3-7 «Sviluppare e fabbricare a mano pezzi speciali rettangolari»

### Obiettivi didattici

- 3.1.6.: Gli apprendisti incidono con cura e precisione, nei punti richiesti e per la lunghezza necessaria, le lamiere di condotte dell'aria, **pezzi speciali, rubinetteria e componenti rettangolari** di uso comune (ad es. canale, cono, raccordo di passaggio, pezzo a T e curva). (C3)
- 3.1.7.: Gli apprendisti marcano le lamiere sviluppate contrassegnandole con i dati necessari. (C3)
- 4.1.1.: Gli apprendisti tagliano con precisione le lamiere utilizzando attrezzi e macchine di taglio di vario tipo (ad es. forbici da lamiera). (C3)
- 4.1.2.: Gli apprendisti realizzano correttamente diversi rinforzi. (C3)
- 4.1.3.: Gli apprendisti realizzano diverse aggraffature e vari collari con macchine e attrezzi di vario tipo. (C3)
- 4.1.4.: Gli apprendisti piegano con precisione le lamiere. (C3)
- 4.1.5.: Gli apprendisti realizzano diversi attacchi sia meccanicamente che a mano. (C3)
- 4.1.6.: Gli apprendisti conoscono le direttive SUVA che regolamentano i lavori da svolgere con macchinari di produzione di uso comune. (C1)

### Avvertenza

Nei 5 giorni successivi gli apprendisti realizzeranno i 5 pezzi speciali seguenti: curve<sup>1</sup>, pezzi piani<sup>2</sup>, coni<sup>3</sup>, raccordi di passaggio e rubinetteria (ad esempio una serranda a regolazione manuale). La procedura è la stessa prevista per la giornata 2. Il formatore illustra i singoli passaggi (come ad es. piegatura e giunzioni) in modo tale che gli apprendisti possano poi esercitarsi. Infine si discute il lavoro svolto.

<sup>1</sup> Nota per le curve: osservare il raggio interno/spiegare quando e perché sono necessari i deflettori.

<sup>2</sup> Nota per i pezzi piani: evitare restringimenti di sezione.

<sup>3</sup> Nota per i coni: tornire correttamente e controllare sempre la forma finale.

## Giornata CI 8 «Assemblare pezzi speciali e condotte dell'aria»

### Obiettivi didattici

- 3.1.1.: Gli apprendisti riparano le lamiere che presentano danni semplici. (C3)
- 4.3.1.: Gli apprendisti utilizzano correttamente gli strumenti di misurazione di uso comune. (C3)
- 4.3.2.: Gli apprendisti assemblano correttamente i pezzi in lamiera per realizzare diversi pezzi speciali e condotte dell'aria. (C3)

### Mattino

| Durata       | Contenuti  | Forma didattica   | Note per il formatore                     | Materiali per i partecipanti                          |
|--------------|--|---|---|---|
| 15'          | Saluti<br><br>Temi della giornata<br><br>Obiettivi della giornata<br><br>Svolgimento<br><br>Riferimenti alla giornata precedente   |    |   |   |
| 45'          | <b>Dimostrazione sul tema «Assemblaggio dei componenti»</b><br><br>Illustrare le modalità di assemblaggio dei componenti prodotti prendendo a riferimento il piano della prima giornata. |  | Utilizzare il piano della prima giornata. |   |
| 1/2 giornata | <b>Esercitazione sul tema «Assemblaggio dei componenti»</b><br><br>Gli apprendisti assemblano autonomamente i componenti realizzati durante il corso.                                    |  |   | M_CI_Prod_C2_03_Assemblare condotte dell'aria_IT.docx |

### Note personali / altri lavori di preparazione / idee

#### Didascalia



Lavoro di gruppo  Tutti insieme (confronto)



Lavoro pratico/esercitazione



Lavoro singolo/riflessione

## Pomeriggio

| Durata      | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore   | Materiali per i partecipanti                            |
|-------------|---|---|---|---|
| 45'         | <b>Discussione sul tema «Assemblaggio dei componenti»</b><br><br>Discutere domande ed esperienze tutti insieme.                                     |    |   |   |
| 30'         | <b>Dimostrazione sul tema «Riparare i componenti danneggiati»</b><br><br>Illustrare gli interventi di riparazione.                                  |    |   |   |
| 45'-<br>60' | <b>Esercitazione sul tema «Riparare i componenti danneggiati»</b><br><br>Gli apprendisti controllano il prodotto finito, riparando eventuali danni. |    | Se il pezzo in lamiera dell'apprendista non presenta danni, mettere a disposizione un componente danneggiato. | M_CI_Prod_C2_04_Riparare componenti danneggiati_IT.docx |
| 30'         | <b>Discussione sul tema «Riparare i componenti danneggiati»</b><br><br>Discutere le domande, dando eventualmente suggerimenti.                      |  |   |   |
| 30'         | <b>Riflessione</b><br><br>Documentare i passaggi di lavoro e riflettere sul lavoro svolto.  |  |   | Scheda di riflessione                                   |

## Note personali / altri lavori di preparazione / idee

Corso interaziendale per costruttori di impianti di ventilazione  
Indirizzo professionale «produzione» – 3° semestre– corso 3

---

## **Corso interaziendale per costruttori di impianti di ventilazione**

**Indirizzo professionale «produzione» – 3° semestre– corso 3**

**Copione per il formatore**

**Panoramica corso 3****Competenze operative**

---

3.2 Sviluppare a mano pezzi speciali, condotte dell'aria, rubinetteria e componenti rotondi

---

4.2 Fabbricare pezzi speciali rotondi e condotte dell'aria rotonde

---

4.3 Assemblare pezzi speciali e condotte dell'aria

---

**Giornata****Contenuti**

---

- 1
- Utilizzare correttamente gli strumenti di misurazione / conoscere le unità / darne una definizione tecnicamente corretta.
  - Denominare correttamente i DPI e le ulteriori misure di sicurezza per i vari processi produttivi, come la lavorazione per punti, la saldatura, la rivettatura e l'aggraffatura.
  - Stimare il tempo richiesto per la produzione di un determinato componente a seconda della procedura utilizzata (con riferimento ai lavori da svolgere nelle giornate successive).
  - Predisporre il materiale per gli incarichi da eseguire successivamente.
- 
- 2-3
- Eseguire controlli visivi e riparare danni semplici, come ad es. le ammaccature.
  - Produrre almeno 5 diversi componenti: incisione/marcatura/taglio/rinforzi/aggraffatura/piegatura/giunzioni.
  - In seguito procedere all'assemblaggio.
  - Sequenza: canale, curva, raccordo a T, cono, raccordo di passaggio.
- 
- 4
- Assemblare i componenti prodotti.
  - Riparare le lamiere danneggiate.
-

## Giornata CI 1 «Sviluppare a mano pezzi speciali, condotte dell'aria, rubinetteria e componenti rotondi»

### Obiettivi didattici

- 3.2.2.: Gli apprendisti progettano lo sviluppo di pezzi speciali rotondi e condotte dell'aria rotonde di uso comune (tubi con taglio obliquo, raccordi a sella, curve di tubi, ecc.). (C3)
- 4.1.7.: Gli apprendisti realizzano i fori in maniera attenta e precisa. (C3)
- 4.2.5.: Gli apprendisti piegano progressivamente le lamiere con le macchine piegatrici. (C3)

### Mattino

| Durata | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore  | Materiali per i partecipanti |
|--------|---|---|--|------------------------------|
| 15'    | <p>Saluti</p> <p>Obiettivi del corso / della giornata</p> <p>Temi della giornata</p> <p>Svolgimento</p>   |    | <p>Il corso in sintesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sviluppare un canale</li> <li>- Sviluppare una curva</li> <li>- Sviluppare un pezzo a T</li> <li>- Sviluppare un cono</li> <li>- Sviluppare un raccordo di passaggio</li> <li>- Rettificare le lamiere danneggiate</li> </ul> |                              |
| 45'    | <p>Eeguire con i partecipanti il <b>test iniziale</b> per il CI 2.</p>  |  |  | Test iniziale                |
| 30'    | <p>Nozioni di base</p> <p>Illustrare gli obiettivi delle giornate successive.</p> <p>Presentare il prodotto finito prendendo a riferimento uno specifico piano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tubo con taglio obliquo</li> <li>- Raccordo a sella</li> <li>- Curva per tubo</li> </ul> |  |  |                              |

#### Didascalia



Lavoro di gruppo  Tutti insieme (confronto)



Lavoro pratico/esercitazione



Lavoro singolo/riflessione

| Durata | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore | Materiali per i partecipanti |
|--------|---|---|-----------------------|------------------------------|
| 30'    | <p>Visita dell'officina con presentazione delle varie macchine.</p> <p>Gli apprendisti prendono appunti.</p>  |  |                       |                              |
| 30'    | <p>Discussione dello svolgimento della produzione di un tubo con taglio obliquo.</p>  |   |                       |                              |
| 30'    | <p><b>Dimostrazione sul tema «Realizzare un tubo con taglio obliquo»</b></p> <p>Scegliere una variante di produzione.</p> <p>Mostrare i passaggi di lavoro secondo lo svolgimento della produzione.</p> |  |                       |                              |

**Note personali / altri lavori di preparazione / idee**

Didascalia



Lavoro di gruppo



Tutti insieme (confronto)



Lavoro pratico/esercitazione



Lavoro singolo/riflessione

## Pomeriggio

| Durata | Contenuti  | Forma didattica   | Note per il formatore | Materiali per i partecipanti |
|--------|--|---|-----------------------|------------------------------|
| 45'    | <p><b>Esercitazione sul tema «Realizzare un tubo con taglio obliquo»</b></p> <p>Gli apprendisti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tagliano e realizzano le lamiere con precisione utilizzando macchine di taglio e attrezzi di vario tipo.</li> <li>– Realizzano rinforzi, aggraffature e collari utilizzando le macchine e gli attrezzi previsti.</li> <li>– Piegano e curvano con precisione le lamiere.</li> <li>– Realizzano gli attacchi sia meccanicamente che a mano.</li> </ul> |    |                       |                              |
| 30'    | <p><b>Discussione: «Realizzare un tubo con taglio obliquo»</b></p> <p>Una volta completati i vari passaggi, si discutono le domande sollevate e il lavoro svolto.</p>  |  |                       |                              |
|        | <p><b>Prosecuzione</b> della dimostrazione/esercitazione/discussione di tutti gli altri passaggi di lavorazione: taglio e foratura / aggraffatura / piegatura progressiva e bordatura / giunzioni.</p>   |  |                       |                              |

| Durata              | Contenuti  | Forma didattica   | Note per il formatore | Materiali per i partecipanti |
|---------------------|--|---|-----------------------|------------------------------|
| <b>15'–<br/>30'</b> | <b>Riflessione</b><br>Documentare i passaggi di lavoro e riflettere sul lavoro svolto. |  |                       | Scheda di riflessione        |

### Avvertenza

Fare sempre riferimento agli opuscoli SUVA pertinenti e chiedere agli apprendisti di studiarli.

### Note personali / altri lavori di preparazione / idee

#### Didascalia



Input



Lavoro di gruppo



Tutti insieme  
(confronto)



Lavoro  
pratico/esercitazione



Lavoro singolo/  
riflessione

## Giornata CI 2 «Sviluppare a mano pezzi speciali, condotte dell'aria, rubinetteria e componenti rotondi»

### Mattino

| Durata | Contenuti  | Forma didattica   | Note per il formatore | Materiali per i partecipanti |
|--------|--|---|-----------------------|------------------------------|
| 15'    | <p>Saluti</p> <p>Obiettivi della giornata</p> <p>Temi della giornata</p> <p>Svolgimento</p> <p>Riferimenti alla giornata precedente</p>  |    |                       |                              |
| 45'    | <p><b>Input sul tema «Raccordi a sella»</b></p> <p>Mostrare tutte le varianti di produzione dei raccordi a sella.</p>  |    |                       |                              |
| 30'    | <p><b>Dimostrazione sul tema «Misurare e incidere i raccordi a sella»</b></p> <p>Scegliere una variante di produzione.</p> <p>Mostrare i vari passaggi di lavoro secondo lo svolgimento della produzione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Misurazione</li> <li>- Incisione e progettazione</li> <li>- Taglio</li> <li>- Aggraffatura</li> <li>- Piegatura progressiva e bordatura</li> <li>- Giunzioni</li> </ul> |  |                       |                              |
| 45'    | <p><b>Esercitazione sul tema «Raccordi a sella»</b></p> <p>Gli apprendisti svolgono autonomamente i passaggi mostrati.</p>   |  |                       |                              |

#### Didascalia



Input



Lavoro di gruppo



Tutti insieme (confronto)



Lavoro pratico/esercitazione



Lavoro singolo/riflessione

---

**30'** **Discussione: «Raccordi a sella»**

Una volta completati i vari passaggi, si discutono le domande sollevate e il lavoro svolto.

---

## Pomeriggio

| Durata      | Contenuti  | Forma didattica   | Note per il formatore | Materiali per i partecipanti |
|-------------|--|---|-----------------------|------------------------------|
|             | <p><b>Prosecuzione</b> della dimostrazione/esercitazione/discussione di tutti gli altri passaggi di lavorazione: taglio e foratura / aggraffatura / piegatura progressiva e bordatura / giunzioni.</p> |  |                       |                              |
| 15'–<br>30' | <p><b>Riflessione</b><br/>           Documentare i passaggi di lavoro e riflettere sul lavoro svolto.</p>  |  |                       | Scheda di riflessione        |

### Note personali / altri lavori di preparazione / idee

#### Didascalia



Input



Lavoro di gruppo



Tutti insieme (confronto)



Lavoro pratico/esercitazione



Lavoro singolo/riflessione

**Giornata CI 3 «Sviluppare a mano pezzi speciali, condotte dell'aria, rubinetteria e componenti rotondi»**

**Mattino**

| Durata | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore | Materiali per i partecipanti |
|--------|---|---|-----------------------|------------------------------|
| 15'    | <p>Saluti</p> <p>Obiettivi della giornata</p> <p>Temi della giornata</p> <p>Svolgimento</p> <p>Riferimenti alla giornata precedente</p>   |    |                       |                              |
| 45'    | <p>Mostrare tutte le varianti di produzione delle curve di tubi.</p>  |    |                       |                              |
| 30'    | <p><b>Dimostrazione sul tema «Curve per tubi»</b></p> <p>Scegliere una variante di produzione.<br/>           Mostrare i vari passaggi di lavoro secondo lo svolgimento della produzione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Misurazione</li> <li>- Incisione e progettazione</li> <li>- Taglio e foratura</li> <li>- Aggraffatura</li> <li>- Piegatura progressiva e bordatura</li> <li>- Giunzioni</li> </ul> |   |                       |                              |
| 45'    | <p><b>Esercitazione sul tema «Curve per tubi»</b></p> <p>Gli apprendisti svolgono autonomamente i passaggi mostrati.</p>  |  |                       |                              |
| 30'    | <p><b>Discussione sul tema «Curve per tubi»</b></p> <p>Una volta completati i vari passaggi, si discutono le domande sollevate e il lavoro svolto.</p>  |  |                       |                              |

**Didascalia**



Input



Lavoro di gruppo



Tutti insieme (confronto)



Lavoro pratico/esercitazione



Lavoro singolo/riflessione

| Durata | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore | Materiali per i partecipanti |
|--------|---|---|-----------------------|------------------------------|
|        | <p><b>Prosecuzione</b> della dimostrazione/esercitazione/discussione di tutti gli altri passaggi di lavorazione:<br/>           taglio e foratura / aggraffatura / piegatura progressiva e bordatura / giunzioni.</p> |  |                       |                              |

**Note personali / altri lavori di preparazione / idee**

**Didascalia**



Lavoro di gruppo



Tutti insieme (confronto)



Lavoro pratico/esercitazione



Lavoro singolo/riflessione

## Pomeriggio

| Durata                     | Contenuti  | Forma didattica   | Note per il formatore | Materiali per i partecipanti |
|----------------------------|--|---|-----------------------|------------------------------|
|                            | <p><b>Prosecuzione</b> della dimostrazione/esercitazione/discussione di tutti gli altri passaggi di lavorazione: taglio e foratura / aggraffatura / piegatura progressiva e bordatura / giunzioni.</p> |  |                       |                              |
| <p><b>15'–<br/>30'</b></p> | <p><b>Riflessione</b><br/>                     Documentare i passaggi di lavoro e riflettere sul lavoro svolto.</p>  |  |                       | <p>Scheda di riflessione</p> |

### Note personali / altri lavori di preparazione / idee

#### Didascalia



Lavoro di gruppo



Tutti insieme (confronto)



Lavoro pratico/esercitazione



Lavoro singolo/riflessione

## Giornata CI 4 «Assemblare pezzi speciali e condotte dell'aria»

### Obiettivi didattici

- 4.3.3.: Gli apprendisti utilizzano correttamente gli strumenti di misurazione di uso comune. (C3)
- 4.3.4.: Gli apprendisti assemblano correttamente i pezzi in lamiera per realizzare diversi pezzi speciali e condotte dell'aria. (C3)

### Obiettivi ulteriori

Gli apprendisti riparano i pezzi prodotti danneggiati.

### Mattino

| Durata | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore | Materiali per i partecipanti  |
|--------|---|---|-----------------------|---|
| 15'    | Saluti<br><br>Obiettivi della giornata<br><br>Temi della giornata<br><br>Svolgimento<br><br>Riferimenti alla giornata precedente          |    |                       |   |
| 30'    | <b>Input</b><br><br>Illustrare le modalità di assemblaggio dei componenti prodotti prendendo a riferimento il piano della prima giornata. |  |                       |   |
| 30'    | <b>Dimostrazione sul tema «Assemblaggio dei componenti»</b><br><br>Mostrare i vari passaggi.  |  |                       |   |
| 120'   | <b>Esercitazione sul tema «Assemblaggio dei componenti»</b><br><br>Gli apprendisti assemblano autonomamente i componenti realizzati.      |  |                       | M_CI_Prod_C3_01_speciali rotondi condotte dell'aria rotonde_IT.docx |

#### Didascalia



Input



Lavoro di gruppo



Tutti insieme (confronto)



Lavoro pratico/esercitazione



Lavoro singolo/riflessione

| Durata | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore | Materiali per i partecipanti |
|--------|---|---|-----------------------|------------------------------|
| 30'    | <p><b>Discussione sul tema «Assemblaggio dei componenti»</b></p> <p>Discutere domande ed esperienze tutti insieme. Mostrare gli ulteriori passaggi. Gli apprendisti proseguono con l'assemblaggio dei componenti.</p> |  |                       |                              |

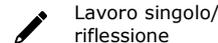
### Note personali / altri lavori di preparazione / idee

## Pomeriggio

| Durata | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore  | Materiali per i partecipanti                            |
|--------|---|---|--|---|
| 30'    | <b>Prosecuzione</b> dimostrazione/esercitazione/discussione sull'assemblaggio dei componenti.   | <br><br> |  |   |
| 30'    | <b>Dimostrazione sul tema «Riparare i componenti danneggiati»</b><br><br>Illustrare le modalità di riparazione dei componenti danneggiati.          |    |  |   |
| 120'   | <b>Esercitazione sul tema «Riparare i componenti danneggiati»</b><br><br>Gli apprendisti controllano il prodotto finito, riparando eventuali danni. |    | Se il componente dell'apprendista non presenta danni, predisporre uno danneggiato. | M_CI_Prod_C3_02_Riparare componenti danneggiati_IT.docx |
| 45'    | <b>Riflessione</b><br><br>Documentare i passaggi di lavoro e riflettere sul lavoro svolto.  |    |  | Scheda di riflessione                                   |
| 30'    | <b>Discussione di dubbi e domande</b><br><br>Discutere tutti insieme dubbi e domande.   |    |  |   |

## Note personali / altri lavori di preparazione / idee

### Didascalia





Corso interaziendale per costruttori di impianti di ventilazione  
Indirizzo professionale «produzione» – 4° semestre– corso 4

---

## **Corso interaziendale per costruttori di impianti di ventilazione**

**Indirizzo professionale «produzione» – 4° semestre– corso 4**

**Copione per il formatore**

**Panoramica corso 4****Competenze operative**

---

4.8 Effettuare la brasatura dolce di pezzi speciali, condotte dell'aria e componenti

---

4.7 Saldare pezzi speciali, condotte dell'aria e componenti

---

**Giornata****Contenuti**

---

1-2

- Realizzare giunti di saldatura con diversi materiali.
- Rettificare i giunti di saldatura danneggiati.

---

3-8

- Saldare pezzi speciali, condotte dell'aria e componenti (lavori eseguiti da personale esterno).

---

## Giornata CI 1 «Effettuare la brasatura dolce di pezzi speciali, condotte dell'aria e componenti»

### Obiettivi didattici giornate 1-2

- 4.8.1.: Gli apprendisti conoscono i diversi tipi di flussante e i loro campi d'impiego. (C1)
- 4.8.2.: Gli apprendisti conoscono i sistemi di sicurezza degli impianti di saldatura (ad es. valvola di ritegno). (C1)
- 4.8.3.: Gli apprendisti sanno valutare se un impianto di saldatura è funzionante. (C3)
- 4.8.4.: Gli apprendisti realizzano giunti di saldatura orizzontali. (C3)
- 4.8.5.: Gli apprendisti realizzano giunti di saldatura con diversi materiali. (C3)
- 4.8.6.: Gli apprendisti rettificano giunti di saldatura difettosi. (C3)

### Mattino

| Durata | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore  | Materiali per i partecipanti                  |
|--------|---|---|--|---|
| 15'    | Saluti<br><br>Obiettivi del CI e della giornata<br><br>Temi della/e giornata/e<br><br>Svolgimento   |    | Il corso in sintesi:<br><br>– Realizzare giunti di saldatura<br><br>– Saldare diversi materiali<br><br>– Rettificare i giunti di saldatura<br><br>– Corso di saldatura di 6 giorni |   |
| 45'    | <b>Input sul tema «Giunti di saldatura»</b><br><br>Presentare gli impianti di saldatura.<br>Illustrare i flussanti.<br>Illustrare le nozioni di base. |  |  |   |
| 30'    | <b>Lavoro di gruppo sul tema «Sistemi di sicurezza»</b><br><br>Elencare e illustrare i sistemi di sicurezza. Spiegarne il funzionamento.              |  |  | M_CI_Prod_C4_01_impianti di saldatura_IT.docx |

| Durata | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore  | Materiali per i partecipanti                                     |
|--------|---|---|--|--|
| 15'    | <b>Discussione collettiva</b><br>Gli apprendisti presentano i risultati di fronte a tutti i partecipanti.   |    | Integrare e sintetizzare i risultati.                                |  |
| 30'    | <b>Dimostrazione sul tema «Realizzare giunti di saldatura orizzontali»</b><br>Presentazione delle fasi di lavoro: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Predisporre i componenti</li> <li>- Pulire i punti da saldare</li> <li>- Scegliere un flussante idoneo</li> <li>- Predisporre il metallo d'apporto</li> <li>- Controllare le apparecchiature</li> </ul> Controllare e pulire il cordone di saldatura |    | Componenti da saldare, preparare l'impianto di saldatura, flussante. |  |
| 45'    | <b>Esercitazione sul tema «Realizzare giunti di saldatura orizzontali»</b><br>Gli apprendisti svolgono autonomamente i passaggi mostrati.   |  |  | M_CI_Prod_C4_02_ Realizzare giunti saldatura orizzontali_IT.docx |
|        | <b>Discussione sul tema «Realizzare giunti di saldatura orizzontali»</b><br>Discutere con tutti i partecipanti le domande sollevate e il lavoro svolto.   |  |  |  |

**Note personali / altri lavori di preparazione / idee**

**Didascalia**



Lavoro di gruppo



Tutti insieme (confronto)



Lavoro pratico/esercitazione



Lavoro singolo/riflessione

**Pomeriggio**

| Durata      | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore  | Materiali per i partecipanti                      |
|-------------|---|---|--|---|
| 30'         | <b>Dimostrazione sul tema «Saldare diversi materiali»</b><br><br>Illustrare le fasi di lavoro con i diversi materiali (ad es. acciaio al nichel-cromo, rame o lamiera d'acciaio zincato).<br><br>Spiegare quali sono gli aspetti da osservare a seconda dei materiali utilizzati. |    | Predisporre diversi materiali.<br><br>Predisporre un flussante idoneo. |   |
| 45'         | <b>Esercitazione sul tema «Saldare diversi materiali»</b><br><br>Gli apprendisti svolgono autonomamente i passaggi mostrati.  |    |  | M_CI_Prod_C4_03_Saldare diversi materiali_IT.docx |
|             | <b>Discussione sul tema «Saldare diversi materiali»</b><br><br>Discutere con tutti i partecipanti le domande sollevate e il lavoro svolto.  |  |  |   |
|             | <b>Prosecuzione</b> della dimostrazione/esercitazione/correzione sul tema «Saldare diversi materiali».  |  |  |   |
| 15'–<br>30' | <b>Riflessione</b><br><br>Documentare i passaggi di lavoro e riflettere sul lavoro svolto.  |  |  | Scheda di riflessione                             |

**Note personali / altri lavori di preparazione / idee**
**Didascalia**


Input



Lavoro di gruppo



Tutti insieme (confronto)



Lavoro pratico/esercitazione



Lavoro singolo/riflessione

**Giornata CI 2 «Effettuare la brasatura dolce di pezzi speciali, condotte dell'aria e componenti»**
**Mattino**

| Durata       | Contenuti  | Forma didattica  | Note per il formatore | Materiali per i partecipanti |
|--------------|--|--|-----------------------|------------------------------|
| 15'          | Saluti<br>Obiettivi della giornata<br>Temi della giornata<br>Svolgimento<br>Riferimenti alla giornata precedente |   |                       |                              |
| 1/2 giornata | <b>Prosecuzione</b> della dimostrazione/esercitazione/correzione sul tema «Saldare diversi materiali».           |  |                       |                              |

**Note personali / altri lavori di preparazione / idee**
**Didascalia**


Lavoro di gruppo



Tutti insieme (confronto)



Lavoro pratico/esercitazione



Lavoro singolo/riflessione

## Pomeriggio

| Durata | Contenuti  | Forma didattica   | Note per il formatore                              | Materiali per i partecipanti                                   |
|--------|--|---|--|--|
| 15'    | <b>Dimostrazione sul tema «Rettificare i giunti di saldatura difettosi»</b><br><br>Illustrare gli interventi di riparazione.<br><br>Rettificare eventuali danni (ad es. crepe, punti disuniti, fori dovuti ad una saldatura successiva). |    | Predisporre i cordoni di saldatura da rettificare. |  |
| 45'    | <b>Esercitazione sul tema «Rettificare i giunti di saldatura difettosi»</b><br><br>Gli apprendisti rettificano i giunti di saldatura difettosi.  |    |  | M_CI_Prod_C4_04_Rettificare giunti saldatura difettosi_IT.docx |
| 30'    | <b>Discussione: «Rettificare i giunti di saldatura difettosi»</b><br><br>Discutere con tutti i partecipanti le domande sollevate e il lavoro svolto.   |  |  |  |
| 45'    | <b>Riflessione</b><br><br>Documentare i passaggi di lavoro e riflettere sul lavoro svolto.   |  |  | Scheda di riflessione  |

## Note personali / altri lavori di preparazione / idee

### Didascalia



Lavoro di gruppo



Tutti insieme (confronto)



Lavoro pratico/esercitazione



Lavoro singolo/riflessione

**Giornate CI 3-8 «Saldare pezzi speciali, condotte dell'aria e componenti»****Obiettivi didattici**

- 4.7.1.: Gli apprendisti predispongono correttamente una saldatrice ad arco (TIG). (C3)
- 4.7.2.: Gli apprendisti sanno elencare diversi gas inerti di protezione e spiegare i loro campi d'impiego. (C1)
- 4.7.3.: Gli apprendisti conoscono le misure di sicurezza da osservare per la messa in funzione di una saldatrice. (C1)
- 4.7.4.: Gli apprendisti sanno spiegare i più comuni simboli di saldatura. (C2)
- 4.7.5.: Gli apprendisti preparano correttamente i pezzi in lamiera e i materiali richiesti. (C3)
- 4.7.6.: Gli apprendisti sanno individuare le più comuni procedure di saldatura, illustrandone vantaggi e svantaggi. (C1)
- 4.7.7.: Gli apprendisti sanno spiegare perché è importante rettificare i cordoni di saldatura. (C2)
- 4.7.8.: Gli apprendisti eseguono saldature con corrente continua o alternata. (C3)
- 4.7.9.: Gli apprendisti eseguono semplici saldature secondo le rispettive tipologie di lavoro. (C3)
- 4.7.10.: Gli apprendisti sanno spiegare perché è necessario pulire i cordoni di saldatura. (C2)

**Avvertenza**

- La saldatura viene effettuata da personale specializzato esterno.
- Accertarsi che al termine della giornata gli apprendisti abbiano la possibilità di riflettere sulle esperienze fatte.
- Al termine dell'ultima giornata, lasciare agli apprendisti 30 minuti di tempo per annotare quanto appreso.

**Note personali / altri lavori di preparazione / idee**

Corso interaziendale per costruttori di impianti di ventilazione  
Indirizzo professionale «produzione» – 5° semestre– corso 5

---

## **Corso interaziendale per costruttori di impianti di ventilazione**

**Indirizzo professionale «produzione» – 5° semestre– corso 5**

**Copione per il formatore**

**Panoramica corso 5****Competenze operative**

---

4.5 Fabbricare semplici diffusori per l'immissione e l'estrazione dell'aria

---

**Giornata****Contenuti**

---

1-4 – Realizzare una cappa anti pioggia rettangolare. Le tecniche utilizzabili sono: aggraffatura, lavorazione per punti, saldatura, brasatura, rivettatura e incollaggio.

---

5-8 – Realizzare una cappa anti pioggia rotonda. Le tecniche utilizzabili sono: aggraffatura, lavorazione per punti, saldatura, brasatura, rivettatura e incollaggio.

---

## Giornata CI 1 «Fabbricare semplici diffusori per l'immissione e l'estrazione dell'aria»

### Obiettivi didattici giornate 1-4

- 4.5.2.: Gli apprendisti fabbricano i vari componenti di un diffusore per l'immissione o l'estrazione dell'aria con diverse tipologie di lamiera (rame, acciaio al nichel-cromo, alluminio, lamiera di acciaio zincato Sendzimir). (C3)
- 4.5.4.: Sulla base del piano a disposizione, gli apprendisti assemblano i singoli componenti per realizzare un diffusore per l'immissione o l'estrazione dell'aria utilizzando diverse tecniche. (C3)

### Obiettivi ulteriori

Gli apprendisti realizzano una cappa anti pioggia rettangolare.

### Mattino

| Durata | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore  | Materiali per i partecipanti |
|--------|---|---|--|------------------------------|
| 30'    | Saluti<br><br>Obiettivi del corso / della giornata<br><br>Temi del corso / della giornata<br><br>Svolgimento<br><br>Presentare un diffusore d'aria finito, come ad esempio una griglia di protezione dalle intemperie o una cappa anti pioggia. |   | Il corso in sintesi:<br><br>– Realizzare una cappa anti pioggia rettangolare e una rotonda.<br><br>– Tecniche: aggraffatura, lavorazione per punti, saldatura, brasatura, rivettatura e incollaggio. |                              |
| 45'    | Eseguire con i partecipanti il test iniziale per i CI 3 e 4.  |  |  | Test iniziale                |

#### Didascalia



Lavoro di gruppo  Tutti insieme (confronto)



Lavoro pratico/esercitazione



Lavoro singolo/riflessione

| Durata | Contenuti  | Forma didattica   | Note per il formatore   | Materiali per i partecipanti |
|--------|--|---|---|------------------------------|
|        | <p><b>Dimostrazione sul tema «Fabbricare una cappa antipioggia rettangolare»</b></p> <p>Mostrare i vari passaggi di lavoro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare i requisiti e le dimensioni consultando la rispettiva documentazione.</li> <li>- Realizzare schizzi ausiliari per il calcolo dei pezzi in lamiera.</li> <li>- Tagliare, piegare e rifilare i pezzi in lamiera con macchine e utensili di produzione idonei.</li> <li>- Assemblare i pezzi in lamiera per realizzare una cappa antipioggia rettangolare.</li> <li>- Lavori successivi: pulizia, decapaggio, rivestimento.</li> </ul> |  | <p>Organizzare i documenti di progetto.</p> <p>Organizzare i materiali.</p> <p>Preparare macchine e attrezzi.</p> <p>Sottolineare le corrette modalità di utilizzo dei diversi materiali (ad es. il rame non va inciso).</p> <p>In fase di assemblaggio attenersi alla sequenza prevista.</p> |                              |

**Note personali / altri lavori di preparazione / idee**

## Pomeriggio

| Durata              | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore        | Materiali per i partecipanti  |
|---------------------|---|---|------------------------------|---|
|                     | <p><b>Esercitazione sul tema «Fabbricare una cappa antipioggia rettangolare»</b></p> <p>Gli apprendisti svolgono autonomamente i passaggi mostrati.</p>               |    |                              | <p>M_CI_Prod_C5_01_</p> <p>Realizzare cappa antipioggia rettangolare_IT.docx</p> <p>Piano</p> |
|                     | <p><b>Discussione sul tema «Fabbricare una cappa antipioggia rettangolare»</b></p> <p>Discutere con tutti i partecipanti le domande sollevate e il lavoro svolto.</p> |    |                              |   |
|                     | <p><b>Prosecuzione</b> della dimostrazione/esercitazione/discussione degli ulteriori passaggi per realizzare una cappa antipioggia rettangolare.</p>                  |   |                              |   |
| <b>15'–<br/>30'</b> | <p><b>Riflessione</b></p> <p>Gli apprendisti documentano i passaggi di lavoro e riflettono sul lavoro svolto.</p>   |  | Al termine di ogni giornata. | Scheda di riflessione   |

## Note personali / altri lavori di preparazione / idee

### Didascalia



Lavoro di gruppo



Tutti insieme (confronto)



Lavoro pratico/esercitazione



Lavoro singolo/riflessione

**Giornate CI 2-4 «Fabbricare semplici diffusori per l'immissione e l'estrazione dell'aria»**
**Avvertenza**

Dalla giornata 2 alla 4 vengono riproposti gli stessi contenuti. Il formatore illustra i passaggi per realizzare una cappa antipioggia rettangolare, in modo tale che gli apprendisti possano poi esercitarsi. Infine i risultati vengono discussi con tutti i partecipanti.

**Mattino**

| Durata      | Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore  | Materiali per i partecipanti |
|-------------|---|---|--|------------------------------|
| 15'         | Saluti<br><br>Obiettivi della giornata<br><br>Temi della giornata<br><br>Riferimenti alla giornata precedente<br><br>Svolgimento                |    |  |                              |
|             | <b>Proseguimento</b> della dimostrazione/esercitazione/ discussione degli ulteriori passaggi per realizzare una cappa antipioggia rettangolare. |  | Dare agli apprendisti il tempo necessario per compilare la scheda di riflessione o prendere appunti. |                              |
| 15'–<br>30' | <b>Riflessione</b><br><br>Gli apprendisti documentano i passaggi di lavoro e riflettono sul lavoro svolto.                                      |   |  | Scheda di riflessione        |

**Note personali / altri lavori di preparazione / idee**
**Didascalia**


Lavoro di gruppo



Tutti insieme (confronto)



Lavoro pratico/esercitazione



Lavoro singolo/ riflessione

## Giornate CI 5-8 «Fabbricare semplici diffusori per l'immissione e l'estrazione dell'aria»

### Obiettivi didattici

- 4.5.2.: Gli apprendisti fabbricano i vari componenti di un diffusore per l'immissione o l'estrazione dell'aria con diverse tipologie di lamiera (rame, acciaio al nichel-cromo, alluminio, lamiera di acciaio zincato Sendzimir). (C3)
- 4.5.4.: Sulla base del piano a disposizione, gli apprendisti assemblano i singoli componenti per realizzare un diffusore per l'immissione o l'estrazione dell'aria utilizzando diverse tecniche. (C3)

### Obiettivi ulteriori

Gli apprendisti realizzano una cappa anti pioggia rotonda.

### Avvertenza

- Dalla giornata 5 alla 8 vengono riproposti gli stessi contenuti. Il formatore illustra i passaggi per realizzare una cappa anti pioggia rotonda, in modo tale che gli apprendisti possano poi esercitarsi. Infine i risultati vengono discussi con tutti i partecipanti.

### Mattino

| Durata | Contenuti  | Forma didattica   | Note per il formatore   | Materiali per i partecipanti |
|--------|--|---|---|------------------------------|
| 15'    | Saluti<br><br>Obiettivi della giornata<br><br>Temi della giornata<br><br>Svolgimento |  | Eventualmente mostrare una cappa anti pioggia rotonda finita. |                              |

| Durata Contenuti   | Forma didattica   | Note per il formatore   | Materiali per i partecipanti  |
|--|---|---|---|
| <p><b>Dimostrazione sul tema «Fabbricare una cappa anti-pioggia rotonda»</b></p> <p>Mostrare i vari passaggi di lavoro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Individuare i requisiti e le dimensioni consultando la rispettiva documentazione.</li> <li>– Realizzare schizzi ausiliari per il calcolo dei pezzi in lamiera.</li> <li>– Tagliare, piegare, rifilare o curvare i pezzi in lamiera con macchine e utensili di produzione idonei.</li> <li>– Assemblare i pezzi in lamiera per realizzare una cappa antipioggia rotonda.</li> <li>– Lavori successivi: pulizia, decapaggio, rivestimento, oliatura.</li> </ul> |    | <p>Organizzare i documenti di progetto.</p> <p>Organizzare i materiali.</p> <p>Preparare macchine e attrezzi.</p> <p>Sottolineare le corrette modalità di utilizzo dei diversi materiali (ad es. il rame non va inciso).</p> <p>In fase di assemblaggio attenersi alla sequenza prevista.</p> |   |
| <p><b>Esercitazione sul tema «Fabbricare una cappa antipioggia rotonda»</b></p> <p>Gli apprendisti svolgono autonomamente i passaggi mostrati.</p>   |  |   | <p>M_CI_Prod_C5_02_Realizzare cappa antipioggia rotonda_IT.docx</p> |
| <p><b>Discussione sul tema «Fabbricare una cappa antipioggia rotonda»</b></p> <p>Discutere con tutti i partecipanti le domande sollevate e il lavoro svolto.</p>   |  |   |   |
| <p><b>Prosecuzione</b> della dimostrazione/esercitazione/discussione degli ulteriori passaggi per realizzare una cappa antipioggia rotonda.</p>  |  | <p>Dare agli apprendisti il tempo necessario per compilare la scheda di riflessione o prendere appunti.</p>   |   |

| Durata Contenuti  | Forma didattica   | Note per il formatore | Materiali per i partecipanti |
|---|---|-----------------------|------------------------------|
| <p><b>Riflessione</b></p> <p>Gli apprendisti documentano i passaggi di lavoro e riflettono sul lavoro svolto.</p> |  |                       | <p>Scheda di riflessione</p> |

**Note personali / altri lavori di preparazione / idee**

**Didascalia**



Tutti insieme (confronto)



Lavoro pratico/esercitazione



Lavoro singolo/riflessione