

**ADA.10.04.02 - PROGETTAZIONE IMPIANTI TERMOIDRAULICI E SIMILI (ES. CIVILI, INDUSTRIALI, CLIMATIZZAZIONE, REFRIGERAZIONE)**

**RIEPILOGO SCHEDA DI CASO**

**RISULTATO ATTESO 1** - Elaborare il progetto dell'impianto da realizzare (es. idrotermosanitario, industriale, climatizzazione, refrigerazione), sulla base delle esigenze della committenza, utilizzando strumenti dedicati e identificando costi, tempi e vincoli di natura procedurale

**CASI ESEMPLIFICATIVI:**

**Dimensione 1** - Analisi preliminare: **5 casi**

**Dimensione 2** - Progettazione dell'impianto termoidraulico: **6 casi**

**Dimensione 3** - Configurazione dell'impianto termoidraulico: **2 casi**

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

---

**RISULTATO ATTESO 2** - Predisporre l'istruttoria documentale del progetto termoidraulico e simili elaborato, tenendo conto delle indicazioni progettuali e di appalto e acquisendo dati e informazioni tecniche, giuridiche e amministrative, anche al fine di garantire le autorizzazioni necessarie e per redigere la documentazione tecnica di collaudo

**CASI ESEMPLIFICATIVI:**

**Dimensione 1** - Analisi del progetto da realizzare: **3 casi**

**Dimensione 2** - Predisposizione documentazione di progetto da parte di impresa abilitata alla installazione: **2 casi**

**Dimensione 3** - Redazione elaborati AS BUILT: **1 caso**

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

---

## ADA.10.04.02 - PROGETTAZIONE IMPIANTI TERMOIDRAULICI E SIMILI (ES. CIVILI, INDUSTRIALI, CLIMATIZZAZIONE, REFRIGERAZIONE)

### SCHEDA DI CASO

**RISULTATO ATTESO 1** - Elaborare il progetto dell'impianto da realizzare (es. idrotermosanitario, industriale, climatizzazione, refrigerazione), sulla base delle esigenze della committenza, utilizzando strumenti dedicati e identificando costi, tempi e vincoli di natura procedurale

## 1 - ANALISI PRELIMINARE

Grado di complessità 3

### 1.3 CONSULTAZIONE PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA

Analizzare la documentazione relativa alla progettazione architettonica (piante, prospetti e sezioni, abaco degli infissi, delle pareti, dei soffitti e dei pavimenti, disponibilità spazi per canali distribuzione e locali tecnici) e alle condizioni di utilizzo particolare degli spazi

### 1.3 CONSULTAZIONE DOCUMENTAZIONE TECNICA

Analizzare la documentazione tecnica relativa a macchinari e impianti di riferimento (schemi, disegni, manuali tecnici)

Grado di complessità 2

### 1.2 SOPRALLUOGO

Effettuare un sopralluogo per verificare le caratteristiche dell'immobile, le modalità di intervento e per raccogliere i dati ed effettuare le misurazioni

### 1.2 ANALISI VINCOLI LEGISLATIVI

Analizzare i vincoli legislativi e normativi relativi all'impianto da realizzare

Grado di complessità 1

### 1.1 ANALISI ESIGENZE DEL CLIENTE

Analizzare e interpretare le esigenze del cliente/committente recuperando informazioni sul tipo di intervento (nuovo impianto, ampliamento), sulle specifiche dell'impianto (termoidraulico, di refrigerazione, di climatizzazione), sulle specifiche di appalto, sulle caratteristiche dello spazio di installazione dell'impianto (ambiente domestico, industriale), sulle specifiche di funzionalità dell'impianto, sulle indicazioni economiche utili per la scelta delle soluzioni impiantistiche

## 2 - PROGETTAZIONE DELL'IMPIANTO TERMOIDRAULICO

## ADA.10.04.02 - PROGETTAZIONE IMPIANTI TERMOIDRAULICI E SIMILI (ES. CIVILI, INDUSTRIALI, CLIMATIZZAZIONE, REFRIGERAZIONE)

Grado di complessità 5

### 2.5 REDAZIONE ELABORATI DI PROGETTO

Redigere gli elaborati di progetto, in funzione del livello di progettazione (fattibilità, preliminare, definitivo, esecutivo) ed in conformità alle normative vigenti e alle richieste del cliente, elaborare schemi d'impianto, elaborati planimetrici (layout), computo metrico estimativo, relazioni generali e relazioni di calcolo, cronoprogramma ed eventuali elaborati ulteriori necessari per l'autorizzazione dell'intervento

Grado di complessità 4

### 2.4 PROGETTAZIONE E DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO TERMOIDRAULICO

Progettare e dimensionare le diverse parti dell'impianto in base alle caratteristiche strutturali dell'edificio in cui realizzare l'impianto (layout impianti, dimensionamento i componenti, dimensionamento le reti distribuzione dei fluidi), utilizzando software dedicati sulla base delle norme tecniche vigenti

Grado di complessità 3

### 2.3 INDIVIDUAZIONE SOLUZIONI TECNICHE PIÙ IDONEE

Individuare le soluzioni tecniche più idonee per la realizzazione dell'impianto proponendo le soluzioni di conversione ed utilizzo dell'energia più adatte alle esigenze del cliente e al contesto (per ciascuna zona e per ciascuna centrale termica)

Grado di complessità 2

### 2.2 CALCOLO DEI FABBISOGNI DI ACQUA CALDA SANITARIA

Effettuare, se previsto l'impianto di acqua calda sanitaria, il calcolo delle dei fabbisogni di acqua calda sanitaria e della portata di progetto in funzione della destinazione d'uso sulla base delle norme tecniche e della legislazione vigente

Grado di complessità 1

### 2.1 CALCOLO CARICHI TERMICI E/O FRIGORIFERI

Effettuare il calcolo dei carichi termici e/o frigoriferi della struttura in funzione delle condizioni di progetto (dati esterni, condizioni interne nei locali) e condizioni di utilizzo particolari degli spazi (destinazione d'uso) anche attraverso software dedicati e sulla base delle norme tecniche vigenti

### 2.1 CALCOLO DELLA PORTATA D'ARIA DI VENTILAZIONE

## ADA.10.04.02 - PROGETTAZIONE IMPIANTI TERMOIDRAULICI E SIMILI (ES. CIVILI, INDUSTRIALI, CLIMATIZZAZIONE, REFRIGERAZIONE)

Effettuare, se previsto dal progetto l'impianto di ventilazione (integrato o non integrato con quello di climatizzazione), il calcolo delle portate d'aria di rinnovo necessarie in funzione della destinazione d'uso sulla base delle norme tecniche e della legislazione vigente

### 3 - CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO TERMOIDRAULICO

Grado di complessità 2

#### 3.2 CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO TERMOIDRAULICO DEFINITIVO

Configurare il progetto dell'impianto termoidraulico definitivo con una valutazione dei tempi, dei costi realizzativi e del ritorno economico, anche attraverso software dedicati

Grado di complessità 1

#### 3.1 SCELTA DEI DISPOSITIVI TECNOLOGICI E DELLE RISORSE NECESSAR

Scegliere i dispositivi tecnologici e le risorse necessarie per realizzare la soluzione ottimizzata di layout meccanico e/o impiantistico dell'impianto termoidraulico

## ADA.10.04.02 - PROGETTAZIONE IMPIANTI TERMOIDRAULICI E SIMILI (ES. CIVILI, INDUSTRIALI, CLIMATIZZAZIONE, REFRIGERAZIONE)

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

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

- Tipologie di impianti (idrotermosanitario, industriale, climatizzazione, refrigerazione, ecc.)
- Dati tecnici e dimensionali dell'ambito di installazione
- Software per disegno CAD 2D o 3D
- Software per BIM impiantistico
- Norme tecniche relative alla progettazione
- Norme tecniche relative agli impianti oggetto di progettazione
- Legislazione di riferimento in tema di sicurezza, ambiente e prestazione energetica
- Manuali, cataloghi e specifiche tecniche delle tecnologie utilizzate
- Documentazione tecnica degli impianti esistenti
- Piani di manutenzione impianti esistenti
- Requisiti di sicurezza degli impianti
- Informazioni sulla prestazione energetica degli impianti e degli edifici
- Caratteristiche tecniche relative agli impianti oggetto di progettazione
- Caratteristiche delle tecnologie oggetto di progettazione

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

- Metodologie e tecniche di analisi dei fabbisogni/richieste della committenza
- Metodologie e tecniche di progettazione degli impianti
- Tecniche ed operatività di lettura ed interpretazione di disegni, schemi, manuali tecnici
- Metodi e tecniche di analisi costi/benefici e preventivazione
- Metodologie e tecniche di pianificazione del lavoro
- Tecniche di problem solving
- Metodologie e tecniche per l'utilizzo di software dedicati alla progettazione e applicativi CAD

#### **OUTPUT TIPICI DELLE ATTIVITÀ**

- Progetto dell'impianto da realizzare completo degli elaborati previsti dalla legislazione vigente sviluppato

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

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

1. L'insieme delle tipologie di impianti termoidraulici
2. L'insieme delle esigenze tipiche dei clienti
3. L'insieme delle tecniche di progettazione di impianti termoidraulici e simili

## ADA.10.04.02 - PROGETTAZIONE IMPIANTI TERMOIDRAULICI E SIMILI (ES. CIVILI, INDUSTRIALI, CLIMATIZZAZIONE, REFRIGERAZIONE)

4. Un set di input progettuali

### DISEGNO TIPO DELLA VALUTAZIONE

1. Prova prestazionale: per almeno una tipologia di impianto/esigenza, sulla base del set dato, impostazione dell'analisi preliminare ed elaborazione di massima del progetto
2. Colloquio tecnico relativo a modalità di e tecniche di progettazione di un impianto diverso da quello considerato nella prova prestazionale

**ADA.10.04.02 - PROGETTAZIONE IMPIANTI TERMOIDRAULICI E SIMILI (ES. CIVILI, INDUSTRIALI, CLIMATIZZAZIONE, REFRIGERAZIONE)**

**SCHEMA DI CASO**

**RISULTATO ATTESO 2** - Predisporre l'istruttoria documentale del progetto termoidraulico e simili elaborato, tenendo conto delle indicazioni progettuali e di appalto e acquisendo dati e informazioni tecniche, giuridiche e amministrative, anche al fine di garantire le autorizzazioni necessarie e per redigere la documentazione tecnica di collaudo

**1 - ANALISI DEL PROGETTO DA REALIZZARE**

Grado di complessità 3

**1.3 VALUTAZIONE VARIANTI**

Effettuare la valutazione di eventuali varianti in corso d'opera del progetto elaborato relativo agli impianti realizzati (es. idrici, termici, di condizionamento) distinguendo quelle sostanziali che, se evidenziate necessitano di nuova progettazione dell'impianto

Grado di complessità 2

**1.2 ANALISI TECNICA DEL PROGETTO ESECUTIVO**

Analizzare il progetto esecutivo da realizzare, individuando i principali elementi e le relative caratteristiche tecniche e valutando e analizzando il cronoprogramma

Grado di complessità 1

**1.1 VERIFICA DI CONFORMITÀ DI PROGETTO**

Verificare la progettazione finale dell'impianto accertandone la conformità alle indicazioni fornite nel progetto e alle disposizioni Legislative, Normative, il rispetto dei parametri energetici previsti dalla normativa di riferimento

**2 - PREDISPOSIZIONE DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO DA PARTE DI IMPRESA ABILITATA ALLA INSTALLAZIONE**

Grado di complessità 2

**2.2 REDAZIONE PROGETTO ESECUTIVO**

Predisporre il progetto esecutivo dell'impianto termoidraulico contenente le specifiche realizzative (es. capitolato, preventivi, relazioni, autorizzazioni)

## ADA.10.04.02 - PROGETTAZIONE IMPIANTI TERMOIDRAULICI E SIMILI (ES. CIVILI, INDUSTRIALI, CLIMATIZZAZIONE, REFRIGERAZIONE)

Grado di complessità 1

### 2.1 DOCUMENTAZIONE PER AUTORIZZAZIONI

Predisporre la documentazione necessaria per ricevere le autorizzazioni del progetto termoidraulico dagli enti preposti

## 3 - REDAZIONE ELABORATI AS BUILT

Grado di complessità 1

### 3.1 PROGETTO AS BUILT (RILIEVO FINALE DEL COME COSTRUITO)

Predisporre il progetto AS BUILT con i disegni che costituiscono l'archivio del progetto e descrivono l'opera come è stata effettivamente costruita, anche a seguito di modifiche progettuali in corso d'opera, e che dovranno essere consegnati al cliente o al servizio manutenzione e gestione per la corretta attuazione degli interventi di manutenzione o di emergenza



## ADA.10.04.02 - PROGETTAZIONE IMPIANTI TERMOIDRAULICI E SIMILI (ES. CIVILI, INDUSTRIALI, CLIMATIZZAZIONE, REFRIGERAZIONE)

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

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

- Tipologie di impianti (idrotermosanitario, industriale, climatizzazione, refrigerazione, ecc.)
- Progetto finale di impianto
- Dati tecnici e dimensionali dell'ambito di installazione
- Rilievo planimetrico e esito di sopralluogo
- Software per disegno CAD 2D o 3D
- Software per BIM impiantistico
- Norme tecniche relative alla progettazione
- Norme tecniche relative agli impianti oggetto di progettazione
- Legislazione di riferimento in tema di sicurezza, ambiente e prestazione energetica
- Manuali, cataloghi e specifiche tecniche delle tecnologie utilizzate
- Documentazione tecnica degli impianti esistenti
- Piani di manutenzione impianti esistenti

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

- Metodologie e tecniche di progettazione degli impianti
- Tecniche ed operatività di lettura ed interpretazione di disegni, schemi, manuali tecnici
- Metodologie e tecniche per l'acquisizione e il trattamento delle informazioni
- Metodologie e tecniche di redazione della documentazione tecnica rispetto ai vincoli normativi

#### **OUTPUT TIPICI DELLE ATTIVITÀ**

- Report di verifica della progettazione redatto
- Progetto esecutivo realizzato
- Documenti per autorizzazione redatti
- Progetto AS BUILT completo degli elaborati previsti dalla legislazione vigente sviluppato

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

##### ESTENSIONE SUGGERITA DI VARIETÀ PRESTAZIONALE

1. L'insieme delle tipologie di impianti (idrotermosanitario, industriale, climatizzazione, refrigerazione, ecc.)
2. L'insieme delle tecniche di predisposizione della documentazione di progetto relativa agli impianti termoidraulici e simili
3. Un set di progetti di impianto

## ADA.10.04.02 - PROGETTAZIONE IMPIANTI TERMOIDRAULICI E SIMILI (ES. CIVILI, INDUSTRIALI, CLIMATIZZAZIONE, REFRIGERAZIONE)

### DISEGNO TIPO DELLA VALUTAZIONE

1. Prova prestazionale: per almeno una tipologia di impianto, sulla base del set dato, impostazione della progettazione esecutiva e della documentazione autorizzativa necessaria
2. Colloquio tecnico relativo alla redazione della documentazione tecnica rispetto ai vincoli normativi

### FONTI

Rossi Nicola, "Manuale del termotecnico. Fondamenti. Riscaldamento. Condizionamento. Refrigerazione", Editore Ulrico Hoepli Milano 2014

Giuliano Cammarata - Mini guida alla progettazione di un impianto termotecnico

<http://www.giulianocammarata.it>

Camera di Commercio di Macerata (a cura di) - L'attività di installazione di impianti, requisiti di professionalità

AiCAR Formazione \_Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria Riscaldamento e Refrigerazione (Area Formazione - <http://www.aicarrformazione.org/>)