



Unione europea  
Fondo sociale europeo



MINISTERO DEL LAVORO,  
DELLA SALUTE E DELLE POLITICHE SOCIALI  
Direzione Generale per la Politiche  
per l'Occupamento e la Formazione



REGIONE DEL VENETO

## REGIONE DEL VENETO D.G.R. n. 1758/09 - Linea A

Dgr n. 1758 del 16/06/09 Fondo Sociale Europeo POR 2007-2013 Obiettivo Competitività regionale e occupazione  
Direzione Regionale Lavoro Asse IV – CAPITALE UMANO Categoria di intervento 72

AZIONI DI SISTEMA PER LA REALIZZAZIONE DI STRUMENTI OPERATIVI A SUPPORTO DEI  
PROCESSI DI RICONOSCIMENTO, VALIDAZIONE E CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE

# STRUMENTI DI DIDATTICA PER COMPETENZE STRUMENTI DI PROFILO: UDA, PROVA ESPERTA

PROFILO  
RVC 19

**diplomato istruzione professionale**  
**indirizzo: manutenzione e assistenza tecnica**  
*(sistemi energetici)*

## PERCORSO FORMATIVO VOLUME



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE  
SERENO BARBATI  
MECCANICA, INFORMATICA,  
ELETTROTECNICA, TERMOTECNICA



ISTITUTO TECNICO STATALE COMMERCIALE  
E PER IL TURISMO  
"Luigi Einaudi"



Garbin



Istituto Tecnico Statale Marco Polo



I.I.S. RUZZA CON SEZ. ASSOCIATA T. PENDOLA  
Padova

## INDICE DEL VOLUME

### Unità di apprendimento

*(riferite prevalentemente a competenze di indirizzo)*

### Prova esperta

### Strumenti di valutazione

### Autori

STRUMENTI DI PROFILO	Diplomato IP indirizzo MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA <i>(sistemi energetici)</i>	Pag 2 di 27
----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	-------------

# UNITÀ DI APPRENDIMENTO

*riferite prevalentemente a competenze di  
indirizzo:*

**manutenzione e assistenza tecnica  
(sistemi energetici)**

STRUMENTI DI PROFILO	Diplomato IP indirizzo MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA <i>(sistemi energetici)</i>	Pag 3 di 27
----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	-------------

# UNITÀ DI APPRENDIMENTO

## “SCELTA E INSTALLAZIONE DI UN BRUCIATORE A GAS”

Comprendente:

UDA  
CONSEGNA AGLI STUDENTI  
PIANO DI LAVORO

STRUMENTI DI PROFILO	Diplomato IP indirizzo MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA <i>(sistemi energetici)</i>	Pag 4 di 27
----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	-------------

## UDA

UNITA' DI APPRENDIMENTO	
<b>Denominazione</b>	<b>SCelta E INSTALLAZIONE DI UN BRUCIATORE A GAS</b> (scelta del bruciatore; scelta del diametro della rampa gas; scelta del boccaglio; canne fumarie; calcolo delle perdite di carico).
<b>Prodotti</b>	Installazione del bruciatore e rampa gas, in base alle caratteristiche della caldaia e in funzione della pressione gas disponibile.
<b>Competenze mirate Comuni/cittadinanza professionali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite.</li> <li>- Comunicare nella madre lingua (Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana adeguandolo alle specificità dei diversi contesti comunicativi in ambito professionale. Comprendere e produrre testi coerenti con il proprio settore di indirizzo).</li> <li>- Matematiche e fisiche (Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico. Sostenere argomentazioni tecniche apportando risultati di ricerche documentali e/o quantitative).</li> <li>- Sociali e civiche (Comunicare. Collaborare e partecipare. Agire in modo autonomo e responsabile. Individuare collegamenti e relazioni. Acquisire ed interpretare l'informazione).</li> </ul>
<b>Abilità</b> <span style="float: right;"><b>Conoscenze</b></span>	
Individuare dagli schemi e dai disegni tecnici degli impianti di produzione, distribuzione, emissione del calore i componenti e gli assiemi e le macchine caratteristiche.	Elementi di disegno tecnico: scale di rappresentazione, particolari complessivi di impianti termoidraulici ecc..
Applicare procedure e tecniche di montaggio e smontaggio di apparecchiature termiche.	Elementi di impiantistica termoidraulica.
Applicare procedure e tecniche di posa in opera di collegamenti e di montaggio di apparecchiature termoidrauliche.	Norme di riferimento previste da UNI e CIG, leggi e regolamenti nazionali per l'installazione di impianti termo-idraulici.
Utilizzare tecniche di ripristino degli impianti in caso di malfunzionamento.	Sistemi di distribuzione e controllo dei fluidi.
Applicare metodiche di reportistica tecnica.	Tecniche di lavorazione, adattamento, assemblaggio di tubi di acciaio, di rame, di materiale plastico.
Padroneggiare le strutture della lingua presenti nei testi di ambito professionale.	Tecniche di montaggio di apparecchiature termiche.
Consultare dizionari, manuali, enciclopedie anche in formato elettronico.	Unità di montaggio, misura.
	Tecniche di lettura di grafici, tabelle e diagrammi.
	Elementi di base per la composizione di tesine, relazioni, etc..
<b>Utenti destinatari</b>	4 <sup>a</sup> Termici.
<b>Prerequisiti</b>	Leggi dell'idraulica (idrostatica e idrodinamica). Combustibili fossili e loro combustione. Principi della termodinamica. Trasmissione del calore, bruciatori, generatori di calore. Utilizzo delle funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete.
<b>Fase di applicazione</b>	II Quadrimestre
<b>Tempi</b>	22 ore.
<b>Esperienze attivate</b>	Visita centrale termica dell'istituto (responsabili della manutenzione provinciali).
<b>Metodologia</b>	Lezioni frontali. Attività di laboratorio.
<b>Risorse umane interne esterne</b>	Interni: Docenti del C.d.C.; Assistenti Tecnici di Laboratorio. Esterni: Conduttore d'impianto termico dell'istituto.
<b>Strumenti</b>	Laboratori d'indirizzo (termotecnica). Aula multimediale. Aula informatica (software di disegno, calcolo e navigazione). Manuali e cataloghi. Procedure.

STRUMENTI DI PROFILO	Diplomato IP indirizzo MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA (sistemi energetici)	Pag 5 di 27
----------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-------------

UNITA' DI APPRENDIMENTO	
<b>Valutazione</b>	<p><b>Aspetti di processo:</b> scelta; diametro rampa gas; tipo di boccaglio; verifica canna fumaria; dimensionamento delle tubazioni di adduzione (Valutazione del processo sulla base di capacità a superare le difficoltà, trasferibilità, ricerca e gestione delle informazioni, autonomia).</p> <p><b>Aspetti di prodotto:</b> ottimizzazione bruciatore-caldaia (Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti chiarezza, comprensibilità, pertinenza, attendibilità, funzionalità).</p> <p><b>Autovalutazione degli studenti:</b> questionario</p>

## LA CONSEGNA AGLI STUDENTI

CONSEGNA AGLI STUDENTI
<p><b>Titolo UdA: SCELTA E INSTALLAZIONE DI UN BRUCIATORE A GAS</b></p> <p><b>Cosa si chiede di fare:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assegnata una caldaia (potenza al focolare e contropressione in camera di combustione): scegliere fra due possibili alternative il bruciatore idoneo.</li> <li>- In base alla pressione disponibile del gas di rete scegliere il diametro della rampa gas tra due alternative.</li> <li>- In base alla tipologia della caldaia, scegliere la lunghezza del boccaglio.</li> <li>- Dato il materiale e le dimensioni della canna fumaria, dimostrarne l'idoneità o suggerire le necessarie modifiche al corretto funzionamento.</li> <li>- Assegnati il materiale, il tipo di gas, la lunghezza geometrica della tubazione, i pezzi speciali, la portata e la pressione al contatore, dimensionare il diametro della rete adduzione gas.</li> </ul> <p><b>In che modo:</b> Individualmente.</p> <p><b>Quali prodotti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alla fine della consegna, scriverete una relazione dettagliata sui n.5 punti, indicando soluzioni e criticità.</li> <li>- Individuerete un glossario dei termini specifici anche in lingua inglese.</li> </ul> <p><b>Che senso ha (a cosa serve, per quali apprendimenti):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite.</li> <li>- Esercitare il Problem Solving</li> </ul> <p><b>Tempi:</b> 22 ore.</p> <p><b>Risorse (strumenti, consulenze, opportunità...):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Libri di testo. Manuali tecnici. Schede di lavoro. Visite guidate. Scheda di valutazione. Attrezzature di laboratorio.</li> </ul> <p><b>Criteri di valutazione:</b> Abilità pratiche messe in campo, conoscenze utilizzate, capacità di Problem Solving.</p> <p><b>Valore della UdA in termini di valutazione della competenza mirata</b> (Individuare in un impianto termico il componente bruciatore da abbinare alla caldaia, per intervenire in base alle procedure stabilite e nel rispetto della normativa vigente di sicurezza, igiene, salvaguardia ambientale e di settore, nel ciclo di montaggio e/o smontaggio):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Valutazione del processo</b> (scelta; diametro rampa gas; tipo di boccaglio; verifica canna fumaria; dimensionamento delle tubazioni di adduzione) sulla base di capacità a superare le difficoltà, trasferibilità, ricerca e gestione delle informazioni, autonomia.</li> <li>- <b>Valutazione del prodotto</b> (ottimizzazione bruciatore-caldaia) sulla base di criteri predefiniti chiarezza, comprensibilità, pertinenza, attendibilità, funzionalità.</li> <li>- <b>Modalità:</b> Prove soggettive (interrogazioni orali; domande guidate; risoluzione di problemi);  Prove oggettive (prove strutturate costituite da test vero/falso, test a scelta multipla, test di completamento opportunamente tarate; relazioni individuali);  Prove pratiche (laboratorio).</li> </ul> <p>La valutazione avverrà alla fine dell'UdA, e terrà conto del grado di responsabilità ed autonomia raggiunti sulla base di rubriche di competenza definite dal consiglio di classe.</p> <p><b>Peso della UdA in termini di voti in riferimento agli assi culturali ed alle discipline:</b> La valutazione di tipo formativa (è una componente) darà luogo a voti nelle singole discipline coinvolte (Asse tecnico scientifico):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lingua Inglese 10%</li> <li>- Matematica/Informatica 20%</li> <li>- Discipline d'indirizzo (Impianti Termotecnici) 70%</li> </ul>

STRUMENTI DI PROFILO	Diplomato IP indirizzo MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA (sistemi energetici)	Pag 6 di 27
----------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-------------

## PIANO DI LAVORO UDA

UNITÀ DI APPRENDIMENTO:
Coordinatore: Docente di Impianti Termotecnici
Collaboratori : docente di laboratorio (4 ore – installazione). Docente lingua straniera (2 ore – traduzione e stesura del glossario). Docente di lingua italiana (2 ore –stesura del glossario e relazione tecnica).

### SPECIFICAZIONE DELLE FASI

Fasi	Attività	Strumenti	Esiti	Tempi	Valutazione
1	Consegna agli alunni	Scheda di lavoro	Tutti gli alunni hanno compreso la attività da svolgere.	4 ore	
2	Lezione frontale	Libro dei testo e manuali	Tutti gli alunni hanno compreso la sequenza della procedura.	6 ore	
3	Studio personale	Libro dei testo e manuali, appunti.	Tutti gli alunni ricercano una risposta personale al problema assegnato.	4 ore	
4	Laboratorio	Attrezzature.	Tutti gli alunni assemblano i componenti idonei alla procedura.	4 ore	
5	Visita C.T.		Tutti gli alunni verificano una corretta scelta bruciatore – caldaia.	2 ore	
6	Simulazione/compito finale	Strumenti informatici	Tutti gli alunni sono in grado di stilare una relazione finale per esemplificare il processo seguito e le rispettive fasi.	2 ore	

STRUMENTI DI PROFILO	Diplomato IP indirizzo MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA (sistemi energetici)	Pag 7 di 27
----------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-------------

# PROVA ESPERTA

STRUMENTI DI PROFILO	Diplomato IP indirizzo MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA <i>(sistemi energetici)</i>	Pag 8 di 27
----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	-------------



1) SCHEDA PER DOCENTI

**Titolo:**

Impianto di adduzione e di pressurizzazione dell'acqua potabile. Dimensionamento di un sistema autoclave di servizio in un edificio a più piani.

**Percorso/classe**

Istituto Professionale – diplomato servizi di manutenzione e assistenza tecnica – servizi energetici.  
Classe quarta

**Periodo**

Gennaio - febbraio

**Durata totale**

12 ore

**Competenze mirate**

- a) Comprendere, interpretare e analizzare schemi d'impianti idraulici (competenze professionale n. 1).
- b) Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali (comunicazione nella madrelingua).
- c) Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative (competenza di base in matematica).
- d) Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni (competenza di base in matematica).

Step	Durata in ore	Attività	Compito significativo e prodotto	Peso	Dimensioni dell'intelligenza prevalentemente sollecitate
A	2	Di gruppo	Discussione/ brainstorming su: Testo del Protocollo. Produzione del Verbale.	10%	Relazionale - affettivo - motivazionale  Cognitiva
B 1	2	Individuale con focus linguistico - culturale	Comprensione di testi continui regolativi, riportanti le leggi vigenti che regolano l'utilizzo dei materiali e degli oggetti negli impianti fissi di acqua potabile. Quesiti: domande a scelta multipla semplice(SMS), risposta aperta univoca (RAU), risposta aperta articolata (RAA).	22%	Cognitiva Culturale Linguistica
B 2	2	Individuale con focus matematico	Applicazione della formula della portata massima contemporanea nei vari contesti. Lettura, interpretazione e costruzione di tabelle e grafici reperibili da testi in precedenza analizzati o forniti negli allegati.	23%	Matematica
C	4	Individuale con focus professionale	Studio del caso reale a partire dalla pianta di un edificio a 3 piani con 12 unità abitative: a) dimensionamento della rete di adduzione idrica potabile (tratto comune); b) dimensionamento dell'assieme pompa-serbatoio (autoclave); c) computo metrico dei componenti dell'impianto.	30%	Pratica del problem solving Tecnica Matematica
D	2	Individuale con focus riflessivo	Ricostruzione - giustificazione e valutazione personale dell'esperienza.	10%	Relazionale - affettivo - motivazionale Meta cognitiva
E		Individuale	Domanda di eccellenza che evidenzi una strategia originale nella ideazione di un percorso in fase tecnico-applicativa.	Lode	Linguistica e inferenziale della meta competenza del problem solving

**Modalità di gestione gruppi (composizione, ruoli assegnati, casuali o scelti, riferiti ad una o più classi)**

La classe sarà suddivisa in gruppi di quattro/cinque 4 allievi. Il Consiglio di classe, sulla base delle caratteristiche individuali, procederà alla formazione dei gruppi e assegnerà, a ciascun membro, compiti e ruoli:

- **Leader:** definisce le mansioni, si assicura che il gruppo resti aderente al tema, propone nuovi modi di vedere le cose.
- **Custode dei tempi e dei materiali:** raccoglie e sintetizza i materiali di cui il gruppo avrà bisogno, tiene traccia del tempo, raccoglie i materiali che il gruppo ha già usato.
- **Osservatore partecipante:** riporta al gruppo e nel verbale il clima e le interazioni; osserva e interviene a supporto del leader o per favorire la partecipazione e il clima positivo.
- **Segretario:** verbalizza le idee generate dal gruppo e chiarisce i vari punti con il gruppo prima di prendere nota.

Elenco gruppi:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

**Strumenti forniti e/o ammessi: dizionari, atlanti, formulari, calcolatori, prezziari, uso di Internet .....**

1. Leggi e normative UNI
2. Cataloghi
3. Disegni
4. Calcolatrice scientifica
5. Manuale tecnico

**Logistica: es. laboratori attrezzati con CAD.1 postazioni individuali .... uso dei tempi, degli spazi e delle attrezzature**

La prova si svolgerà con la seguente articolazione:

Data e ora	Attività	Gruppo	Classe
	STEP A 2 ore	1	
		2	
		3	
		4	
	STEP B1 –B2 4 ore		
	STEP C 4 ore		
	STEP D –E 2 ore		

## FOCUS LINGUISTICO-CULTURALE

Testo di riferimento: **Decreto Legge N. 174**

### 1° Quesito SMC

I materiali e gli oggetti che utilizzerai nella messa in opera dell'impianto devono rispondere ai requisiti d'idoneità, previsti dal DL174.

I materiali per la tubazione di acciaio al carbonio rivestito possono contenere un tenore massimo di costituenti; segna con una crocetta la risposta.

	V	F
a) Cromo 0.3%	↑	↑
b) Nichel 0,3%	↑	↑
c) Molibdeno 0,1%	↑	↑
d) Impurezze: As, Sb, Cd, Pb, 0.4% per elemento	↑	↑
e) Impurezze tossiche 0,08%	↑	↑

Le tubazioni e i raccordi in Rame Cu - DHP possono contenere un tenore massimo di costituenti; segna con una crocetta la risposta.

f) Rame $\geq 99,90\%$	↑	↑
g) Fosforo $\leq 0,040\%$	↑	↑
h) Impurezze tossiche 0,08%	↑	↑
i) Impurezze: As, Ni, Cd, Pb, 0.02% per elemento	↑	↑

### 2° Quesito RAA

All'atto dell'acquisto, quali controlli deve eseguire il tecnico, al fine di definire l'idoneità dei materiali destinati all'utilizzo dell'impianto idrico-sanitario?

### 3° Quesito RAU

Secondo l'articolo 5, a quali condizioni possono essere utilizzati materiali e oggetti provenienti da Paesi esteri e contenenti sostanze non previste dagli allegati I, II, III del regolamento?

### 4° Quesito RAA

Elenca i componenti principali idraulici dell'impianto che prevedi di utilizzare e le caratteristiche dei materiali che li compongono servendoti dei cataloghi. Organizza le tue scelte in una tabella e motiva la tua selezione

## FOCUS MATEMATICO

Testo di riferimento: **Sintesi della norma UNI 9182**

### 1° Quesito RAU

Dopo aver analizzato la pianta dell'edificio di tre piani, consulta la tabella 13.5 (Portate nominali e pressioni di rubinetti di erogazione) e determina la portata totale espressa in lt/s degli apparecchi sanitari utilizzati di un vano abitativo A1. Prevedi una lavatrice una lavastoviglie ed un lavello da cucina.

### 2° Quesito SMS

In funzione all'uso intermittente o continuativo delle apparecchiature sanitarie, scegli, dal diagramma 13.1, la retta adeguata al contesto abitativo. Segna con X la risposta corretta.

↑ A

↑ B

↑ C

↑ D

Ricava dallo stesso grafico in base alle portate totali suggerite il valore della portata ridotta espressa in lt/s:

↑ 0,5

↑ 0,7

↑ 10

↑ 2

### 3° Quesito RAU

Rileva, dal diagramma per il calcolo delle portate contemporanee (fig. 13.3), il fattore di contemporaneità in percentuale e determina f.

### 4° Quesito RAU

Determina la portata massima contemporanea e il diametro delle tubazioni del tratto comune in base alla velocità dell'acqua stabilita dalla norma UNI 9182.

## FOCUS PROFESSIONALE

Testo di riferimento: **Sintesi della norma UNI 9182**

### 1° Quesito RAA

Un'impresa edile deve appaltare l'impianto idrico - sanitario di una palazzina signorile di 5 piani con due ingressi e un totale di 20 utenti domestici. Le 20 unità abitative sono alimentate da caldaie unifamiliari, distribuite su 5 piani ( l' altezza complessiva di un piano è pari a metri 3 ).

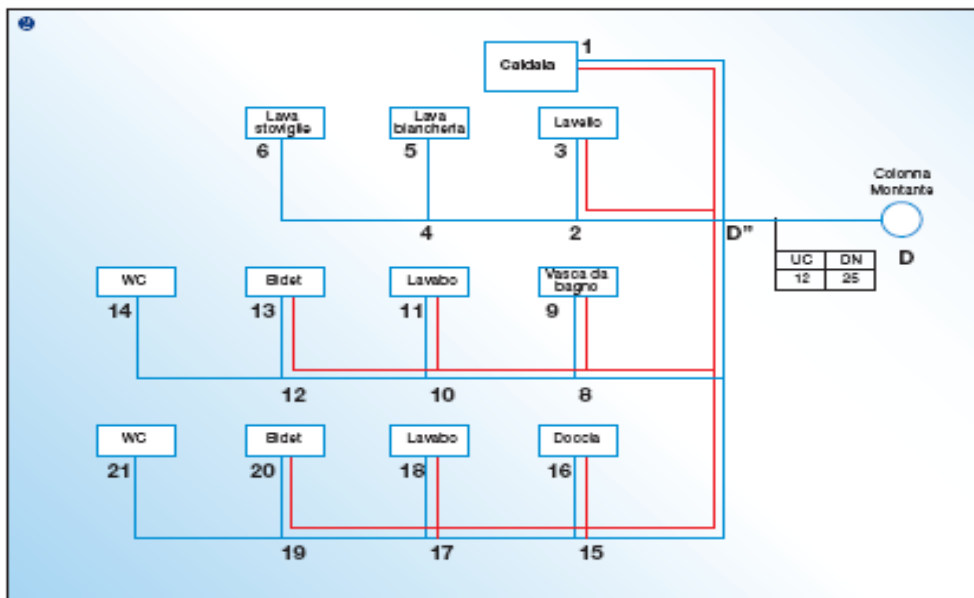
La rete idrica fornisce l'acqua potabile a una pressione  $P = 2$  bar .

L'impresa, dopo aver consegnato le piante dell'unità abitativa tipo e lo schema 2 all' impiantista idraulico, richiede l'elenco, le caratteristiche tecniche e le dimensioni di ingombro dei componenti idraulici che costituiscono gli impianti idrosanitari di adduzione e di pressurizzazione.

Non si richiede il dimensionamento dei diametri della rete interna all'unità abitativa.

S'ipotizzi che tra il punto A (acquedotto comunale) e il wc più sfavorito vi sia una perdita di carico  $\Delta p = 0,6$  bar.

Schema 2



Esegui, in qualità di impiantista idraulico:

A) lo schema della distribuzione della rete idrica interna comune dell' acqua fredda della palazzina secondo la uni 9182 ;

A1) compila la tabella con le relative unità di carico degli apparecchi sanitari di una unità abitativa: calcolo unità di carico ( acqua fredda, acqua calda, acqua fredda + acqua calda ) (Tab. 1);

A2) lo schema della rete idrica interna comune della palazzina , punto A) completo di unità di carico nei vari tratti d' impianto;

A3) la tabella dei diametri nominali e le portate massime contemporanee della rete idrica interna comune nei diversi tratti d' impianto stabilendo le velocità dell' acqua secondo la norma uni 9182;

### 2° Quesito RAU

B) ricavati i diametri di tutti i tratti di rete, esegui la verifica delle pressioni dell'impianto; si ipotizzi che tra il punto A (acquedotto comunale) e il wc più sfavorito vi sia una perdita di carico  $\Delta p = 0,6$  bar.

### 3° Quesito RAA

C) determina il dimensionamento dell' assieme autoclave pompa

### 4° Quesito RAA

D) da catalogo :

1) seleziona le curve caratteristiche della pompa ;

2) sulle curve selezionate individua il punto di funzionamento a portata media dell' assieme pompa serbatoio ;

$Q_p = ( Q_{max} + Q_{min} (m^3/h) ) / 2$  ;  $P_{media} = \dots$  m c a; Potenza media = ... kW;  $NPSH_{pompa} < NPSH_{circuito}$

3) determina in base ai dati ricavati dalla 2) il rendimento del sistema pompa serbatoio.

## FOCUS RIFLESSIVO

### Colloquio con la Commissione

Ricostruisci il percorso effettuato, esponendo le tue considerazioni in merito ai seguenti aspetti:

- a) scelte dei materiali
- b) salubrità dell'impianto
- c) rapporto efficacia/efficienza in base alle scelte tecniche.

In base alle conoscenze in tuo possesso, dai una valutazione del tuo percorso mettendo in evidenza aspetti positivi e negativi dell'esperienza.

### DOMANDA DI ECCELLENZA

Osservando lo schema dell'impianto seguente, evinci i criteri di dimensionamento adottati.

STRUMENTI DI PROFILO	Diplomato IP indirizzo MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA <i>(sistemi energetici)</i>	Pag 16 di 27
----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	--------------



## 2) CONSEGNA AGLI STUDENTI

**Titolo: Impianto di adduzione e di pressurizzazione dell'acqua potabile. Dimensionamento di un sistema autoclave di servizio in un edificio a più piani.**

**Competenze mirate:**

- e) **Comprendere, interpretare e analizzare schemi d'impianti idraulici (competenze professionale n. 1).**
- f) **Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali (comunicazione nella madrelingua).**
- g) **Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative (competenza di base in matematica).**
- h) **Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni (competenza di base in matematica).**

### Step A

Siete stati suddivisi in gruppi prestabiliti: per prima cosa ciascuno dei quattro costituenti assumerà un ruolo scelto tra

1. **Leader:** definisce le mansioni, si assicura che il gruppo resti aderente al tema, propone nuovi modi di vedere le cose
2. **Custode dei tempi e dei materiali:** raccoglie e sintetizza i materiali di cui il gruppo avrà bisogno, tiene traccia del tempo, raccoglie i materiali che il gruppo ha già usato.
3. **Osservatore partecipante:** riporta al gruppo e nel verbale il clima e le interazioni; osserva e interviene a supporto del leader o per favorire la partecipazione e il clima positivo.
4. **Segretario:** verbalizza le idee generate dal gruppo e chiarisce i vari punti con il gruppo prima di prendere nota.

Nel gruppo dovrete prendere visione con ordine del materiale allegato; successivamente discuterete sulle tematiche proposte e sulle modalità di svolgimento delle stesse.

**Le successive attività sono individuali.**

### Step B1

La seconda attività prevede la lettura /comprensione del Decreto Legge 174 del 1995 e la soluzione conseguente dei primi quattro quesiti.

### Step B2

La terza attività prevede la soluzione dei quattro quesiti matematici utilizzando i grafici e le tabelle che troverete nella documentazione allegata alla voce "Impianti di adduzione idrica".

### Step C

La quarta attività prevede lo sviluppo della parte professionale con la soluzione dei quattro quesiti attraverso gli allegati relativi a:

- 2 UNI\_9182
- 3 POMPE CENTRIFUGHE MONOBLOCCO
- 4 Serbatoio - autoclave scelta
- 5 Guida alle autoclavi

### Step D

Sarete chiamati a relazionare alla Commissione sul percorso effettuato.

### Step E

Se la prova raggiunge il massimo del punteggio, la Commissione può assegnare la lode sulla base di una domanda di eccellenza.

<p><b>Compiti</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Produzione del verbale secondo lo schema allegato.</li> <li>2. Lettura comprensiva dei quattro quesiti del focus linguistico.</li> <li>3. Interpretazione dei grafici e relativa soluzione del focus matematico</li> <li>4. Analizzare le fasi e risolvere le relative consegne del focus professionale</li> <li>5. Relazione orale alla Commissione sul percorso effettuato, esponendo le vostre considerazioni in merito ai seguenti aspetti: scelte dei materiali, salubrità dell'impianto e rapporto efficacia/efficienza in base alle scelte tecniche.</li> <li>6. Eventuale domanda di eccellenza che prevede, dall'osservazione dello schema di un nuovo impianto, l'estrapolazione dei criteri di dimensionamento adottati dal progettista.</li> </ol>																	
<p><b>Durata: 12 ore:</b></p> <table> <tr> <td>Step A</td> <td>- attività di gruppo con compilazione di un verbale</td> <td><b>2ore</b></td> </tr> <tr> <td>Step B1</td> <td>- attività individuale con quesiti linguistico-culturali</td> <td><b>2 ore</b></td> </tr> <tr> <td>Step B2</td> <td>- attività individuale con quesiti matematici</td> <td><b>2 ore</b></td> </tr> <tr> <td>Step C</td> <td>- attività pratico-professionale</td> <td><b>4 ore</b></td> </tr> <tr> <td>Step D - E</td> <td>-attività individuale con riflessione /eccellenza (lode)</td> <td><b>2 ore</b></td> </tr> </table>			Step A	- attività di gruppo con compilazione di un verbale	<b>2ore</b>	Step B1	- attività individuale con quesiti linguistico-culturali	<b>2 ore</b>	Step B2	- attività individuale con quesiti matematici	<b>2 ore</b>	Step C	- attività pratico-professionale	<b>4 ore</b>	Step D - E	-attività individuale con riflessione /eccellenza (lode)	<b>2 ore</b>
Step A	- attività di gruppo con compilazione di un verbale	<b>2ore</b>															
Step B1	- attività individuale con quesiti linguistico-culturali	<b>2 ore</b>															
Step B2	- attività individuale con quesiti matematici	<b>2 ore</b>															
Step C	- attività pratico-professionale	<b>4 ore</b>															
Step D - E	-attività individuale con riflessione /eccellenza (lode)	<b>2 ore</b>															
<p><b>Valutazione:</b> Il punteggio massimo della prova è di <b>100 punti e lode</b> così distribuiti:</p> <p>Step A - attività di gruppo con compilazione di un verbale (10 punti)  Step B1 - attività individuale con quesiti linguistico-culturali (22 punti)  Step B2 - attività individuale con quesiti matematici (23 punti)  Step C - attività pratico-professionale (30 punti)  Step D - attività individuale con riflessione (10 punti)  Step E - attività individuale per l'eccellenza (lode)</p>																	
<p><b>Allegati:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schema di verbale.</li> <li>2. _____</li> <li>3. _____</li> <li>4. _____</li> <li>5. _____</li> <li>6. _____</li> </ol>																	

<b>VERBALE ATTIVITÀ DI GRUPPO</b>	
PROVA ESPERTA DEL _____ CLASSE _____	
<b>Gruppo n.</b> _____	Leader: _____ Custode dei tempi e dei materiali: _____ Osservatore partecipante: _____ Segretario: _____
<b>Modalità di lavoro del gruppo</b>	Criteri per l'organizzazione del lavoro (circa 20 minuti)
<b>Proposte emerse durante la discussione</b>	Sintesi degli interventi più significativi di ciascun componente del gruppo. Sono emerse più proposte? Tutti i componenti hanno presentato almeno una proposta? Il gruppo è giunto ad una proposta condivisa? Si è tenuto conto della fattibilità del progetto e delle eventuali difficoltà di realizzazione? (circa 1h)
<b>Rispetto dei tempi e dei ruoli</b>	Il gruppo è riuscito a svolgere completamente il compito nei tempi previsti? In caso negativo, perché?  I ruoli sono stati svolti e rispettati? L'assegnazione dei ruoli è stata efficace per lo svolgimento del compito? ((circa 20 minuti)
<b>Clima di lavoro e Contributi dei partecipanti</b>	C'è stato accordo e collaborazione? Ci sono stati momenti di difficoltà o di tensione? Per quale motivo? Come sono stati risolti? Tutti hanno espresso la loro opinione? Qualche componente ha monopolizzato il tempo e l'attenzione? (circa 20 minuti)

## SISTEMA DI CONTROLLO E VALUTAZIONE

### Step A – Attività di gruppo

Parametri di valutazione	
1	il verbale rappresenta l'esame dei nodi basilari della prova
1	il verbale rappresenta l'esame di alcuni nodi della prova e contiene elementi di osservazione delle dinamiche
2	il verbale rappresenta l'esame dei nodi significativi della prova, raccoglie i contributi del gruppo ed evidenzia le idee assunte
3	il verbale rappresenta l'esame di nodi significativi della prova, raccoglie i contributi di tutto il gruppo, contiene elementi di osservazione delle dinamiche ed evidenzia le idee valutate e quelle assunte.
Il punteggio totale va riportato a 10	

### Step B1 – Attività individuale con focus linguistico-culturale

<b>1° Quesito SMC</b>	<i>PER OGNI RISPOSTA ESATTA</i>	<i>PUNTI 1</i>
	<i>RISPOSTA ERRATA</i>	<i>PUNTI 0</i>
	<i>NON RISPONDE</i>	<i>PUNTI 0</i>
	<b>tot. Punti 3</b>	

<b>2° Quesito RAA</b>	<i>CI SONO TUTTE LE CONOSCENZE RILEVANTI</i>	<i>PUNTI 3</i>
	<i>LE CONOSCENZE SONO PARZIALI</i>	<i>PUNTI 1</i>
	<i>LE CONOSCENZE NON SONO SUFFICIENTI</i>	<i>PUNTI 0</i>
	<i>NON RISPONDE</i>	<i>PUNTI 0</i>
	<b>tot. Punti 3</b>	

<b>3° Quesito RAU</b>	<i>FORMULAZIONE CORRETTA</i>	<i>PUNTI 2</i>
	<i>FORMULAZIONE ACCETTABILE</i>	<i>PUNTI 1</i>
	<i>RISPOSTA NON CORRETTA</i>	<i>PUNTI 0</i>
	<i>NON RISPONDE</i>	<i>PUNTI 0</i>
	<b>tot. Punti 2</b>	

<b>4° Quesito RAA</b>	<i>COMPRENDE, SELEZIONA, GESTISCE DATI E INFORMAZIONI E LI TRASMETTE CON CORRETTEZZA FORMALE E USO APPROPRIATO DEL LESSICO TECNICO</i>	<i>PUNTI 6</i>
	<i>COMPRENDE, NON SELEZIONA COMPLETAMENTE DATI E INFORMAZIONI E LI TRASMETTE COMUNQUE CON UNA SUFFICIENTE CORRETTEZZA FORMALE E UN USO APPROPRIATO DEL LESSICO TECNICO</i>	<i>PUNTI 4</i>
	<i>TROVA DIFFICOLTÀ NELL'ORGANIZZAZIONE DELLA CONSEGNA</i>	<i>PUNTI 2</i>
	<i>NON ORGANIZZA LA CONSEGNA</i>	<i>PUNTI 0</i>
	<i>NON RISPONDE</i>	<i>PUNTI 0</i>
	<b>tot. Punti 6</b>	

Il punteggio totale va riportato a 22.

<b>STRUMENTI DI PROFILO</b>	Diplomato IP indirizzo MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA (sistemi energetici)	Pag 20 di 27
-----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	--------------

**Step B2 – Attività individuale con focus matematico**

<b>1° Quesito RAU</b>	<i>RISPOSTA ESATTA</i>	<i>PUNTI 2</i>
	<i>RISPOSTA ERRATA</i>	<i>PUNTI 0</i>
	<i>NON RISPONDE</i>	<i>PUNTI 0</i>
	<b>tot. Punti 2</b>	
<b>2° Quesito SMS</b>	<i>PER OGNI RISPOSTA ESATTA</i>	<i>PUNTI 1</i>
	<i>RISPOSTA ERRATA</i>	<i>PUNTI 0</i>
	<i>NON RISPONDE</i>	<i>PUNTI 0</i>
	<b>tot. Punti 1</b>	
<b>3° Quesito RAU</b>	<i>FORMULAZIONE CORRETTA</i>	<i>PUNTI 2</i>
	<i>FORMULAZIONE INCOMPLETA</i>	<i>PUNTI 1</i>
	<i>RISPOSTA NON ACCETTABILE</i>	<i>PUNTI 0</i>
	<i>NON RISPONDE</i>	<i>PUNTI 0</i>
	<b>tot. Punti 2</b>	
<b>4° Quesito RAU</b>	<i>FORMULAZIONE PRECISA E LOGICAMENTE CORRETTA</i>	<i>PUNTI 3</i>
	<i>FORMULAZIONE IMPRECISA E LOGICAMENTE CORRETTA</i>	<i>PUNTI 2</i>
	<i>RISPOSTA IMPRECISA E NON LOGICA</i>	<i>PUNTI 0</i>
	<i>NON RISPONDE</i>	<i>PUNTI 0</i>
	<b>tot. Punti 3</b>	

Il punteggio totale va riportato a 23.

**Step C – Attività individuale con focus professionale**

<b>1° Quesito RAA</b>	A1	SCHEMA – TABELLA COMPLETO E RISPONDENTE AI REQUISITI	PUNTI 2
		SCHEMA- TABELLA INCOMPLETO	PUNTI 1
		NON RISPONDE	PUNTI 0
	A2	SCHEMA – TABELLA COMPLETO E RISPONDENTE AI REQUISITI	PUNTI 2
		SCHEMA- TABELLA INCOMPLETO	PUNTI 1
		NON RISPONDE	PUNTI 0
	A3	TABELLA COMPLETA E RISPONDENTE AI REQUISITI	PUNTI 2
		TABELLA INCOMPLETA	PUNTI 1
		NON RISPONDE	PUNTI 0
<b>tot. Punti 6</b>			

<b>2° Quesito RAU</b>	RISPOSTA COMPLETA E RISPONDENTE AI REQUISITI	PUNTI 2
	RISPOSTA INCOMPLETA	PUNTI 1
	NON RISPONDE	PUNTI 0
	<b>tot. Punti 2</b>	

<b>3° Quesito RAA</b>	SELEZIONA E GESTISCE CON ORDINE E CORRETTEZZA DATI E INFORMAZIONI	PUNTI 4
	SELEZIONA E GESTISCE IN MODO INCOMPLETO/IMPRECISO DATI E INFORMAZIONI	PUNTI 2
	NON SA GESTISTIRE DATI E INFORMAZIONI	PUNTI 0
	NON RISPONDE	PUNTI 0
	<b>tot. Punti 4</b>	

<b>4° Quesito RAA</b>	SELEZIONA DA DIAGRAMMI E GESTISCE CON ORDINE E CORRETTEZZA DATI E INFORMAZIONI DI FUNZIONAMENTO E DI RENDIMENTO	PUNTI 4
	SELEZIONA DA DIAGRAMMI E GESTISCE CON ORDINE E CORRETTEZZA DATI E INFORMAZIONI DI FUNZIONAMENTO	PUNTI 3
	SELEZIONA DA DIAGRAMMI E GESTISCE CON ORDINE E CORRETTEZZA I DATI ESSENZIALI DI FUNZIONAMENTO	PUNTI 2
	SELEZIONA E GESTISCE IN MODO INCOMPLETO/IMPRECISO I DATI ESSENZIALI DI FUNZIONAMENTO	PUNTI 1
	NON SA GESTIRE DATI E INFORMAZIONI	PUNTI 0
	NON RISPONDE	PUNTI 0
	<b>tot. Punti 4</b>	

Il punteggio totale va riportato a 30.

STRUMENTI DI PROFILO	Diplomato IP indirizzo MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA (sistemi energetici)	Pag 22 di 27
----------------------	-------------------------------------------------------------------------------	--------------

**Step D – Attività individuale con focus riflessivo**

Ricostruisce il percorso richiamando i passaggi essenziali della prova e utilizza un lessico tecnico basilare nel descrivere la scelta dei materiali e/o la salubrità dell'impianto.	1
Ricostruisce il percorso richiamando i passaggi basilari della prova, giustificando le scelte effettuate in merito alla qualità dei materiali e alla salubrità dell'impianto; utilizza un linguaggio tecnico appropriato.	2
Ricostruisce il percorso richiamando i passaggi significativi della prova, giustificando in modo esauriente le scelte effettuate in merito a: qualità dei materiali salubrità dell'impianto funzionalità dell'impianto e sua efficienza. Utilizza con sicurezza il linguaggio tecnico.	3

Il punteggio totale va riportato a 15.

**Step E – Attività individuale Domanda di Eccellenza**

Individua correttamente i componenti dell'impianto, coglie i criteri utilizzati per il dimensionamento e procede a collocare l'impianto in un contesto idoneo.	lode
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------

SCHEDA DI RACCOLTA DATI

<b>Nome, cognome</b>
<b>Classe</b>
<b>Prova</b>

	PUNTEGGI	TABULAZIONE <sup>1</sup>
<b>Attività di gruppo</b>		
<b>Attività individuale con focus linguistico-culturale</b>		
<b>Attività individuale con focus matematico</b>		
<b>Attività individuale con focus pratico e professionale</b>		
<b>Attività individuale con focus riflessivo</b>		
<b>Attività individuale per l'eccellenza</b>		

Luogo \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

Commissione \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Codifica tabulazione: 1,2,3= risposta positiva; 0=risposta sbagliata; 9=risposta mancante. Serve per il trattamento elettronico dei dati complessivi del campione a fini statistici.



# STRUMENTI DI VALUTAZIONE

STRUMENTI DI PROFILO	Diplomato IP indirizzo MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA <i>(sistemi energetici)</i>	Pag 25 di 27
----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	--------------

## Elenco di strumenti di valutazione

### VALUTAZIONE UDA

vedi strumenti contenuti in: LINEE GUIDA 1

1	GRIGLIA DI VALUTAZIONE UDA
2	QUESTIONARIO DI AUTOVALUTAZIONE

### VALUTAZIONE PROVA ESPERTA

vedi strumenti contenuti in: LINEE GUIDA 2, VALUTAZIONE FINALE E PROVA ESPERTA

1	DOCUMENTO DI SINTESI
2	FILE CORREZIONE PROVA
3	GUIDA ALLA VALUTAZIONE E RACCOLTA DATI
4	SCHEDA RACCOLTA DATI

# AUTORI

---

<b>UNITA' DI APPRENDIMENTO</b> "Scelta ed installazione di un bruciatore a gas"	<b>Rosin Romeo (tutor)</b> <b>Rossi Lorenzo (tutor)</b> Della Coletta Anna Marino Giampietro Domenico Somma Alfonso Soraci Santi
<b>PROVA ESPERTA</b>	<b>Rosin Romeo (tutor)</b> Fraccaro Ketti Bertolini Vittoria Cetti Antonella

---