

**advk.ch**

Ausbildungsdachverband der Kanalunterhaltsbranche

## **Piano di formazione**

relativo alla formazione professionale di base di

**Tecnologa per lo smaltimento delle acque/  
Tecnologo per lo smaltimento delle acque**

**con attestato federale di capacità (AFC)**

del

10 settembre 2013 (Stato dal 18 luglio 2019 )

**N. professione 52504**

## Indice

Introduzione.....	3
1. Profilo di qualificazione .....	3
2. Spiegazioni per l'uso del piano di formazione .....	8
A) Competenze operative .....	12
B) Griglia delle lezioni .....	73
C) Organizzazione, ripartizione e durata dei corsi interaziendali .....	73
D) Procedura di qualificazione .....	76
<b>1. Organizzazione</b>	
<b>2. Campi di qualificazione</b>	
2.1. Lavoro pratico, compreso il colloquio professionale	
2.2. Conoscenze professionali scritte	
2.3. Cultura generale	
<b>3. Nota relativa all'insegnamento professionale</b>	
<b>4. Valutazione</b>	
Approvazione ed entrata in vigore .....	79
Allegato al piano di formazione.....	81

## **Introduzione**

### **1. Profilo di qualificazione**

#### **I. Profilo professionale**

##### **Ambito di lavoro**

I tecnologi per lo smaltimento<sup>1</sup> delle acque si occupano principalmente della pulizia, dello svuotamento, della manutenzione, dell'ispezione, della ristrutturazione di impianti di smaltimento delle acque in ambito pubblico e privato. Apportano in questo modo un contributo importante allo smaltimento delle acque urbane e all'ottimale funzionamento dei canali di scolo (pozzetti, canalizzazioni, condotte e tubi).

Si occupano degli impianti di smaltimento delle acque dei quali effettuano la pulizia, lo svuotamento e il risanamento delle seguenti condotte e canalizzazioni:

*- condotte acque luride:*

- collettori di allacciamento (cucina, bagno, lavanderia, scarichi a pavimento);
- colonne di scarico;
- collettori di fondo;
- collettori di allacciamento dei fondi.

*- condotte di evacuazione delle acque meteoriche di:*

- terrazze;
- coperture piatte;
- colonne di scarico;
- collettori di fondo;
- collettori di allacciamento dei fondi.

*- condotte per le acque pulite:*

- piccoli impianti di depurazione;
- condotte di captazione dell'acqua di sorgente.

*- canalizzazioni:*

- condotte di evacuazione delle acque meteoriche;
- condotte acque luride;
- condotte acque miste.

Collaborano con i clienti e i committenti, in particolar modo con ingegneri, proprietari di immobili, amministrazioni pubbliche e inquilini.

##### **Orientamenti nella formazione professionale**

La varietà delle lavorazioni e delle strutture aziendali richiede una formazione strutturata secondo tre orientamenti. Gli specialisti ricevono un'ampia formazione nel campo della pulizia idrodinamica e, al fine di soddisfare le molteplici esigenze

---

<sup>1</sup> Al fine di rendere più scorrevole la lettura del testo si è scelto di usare solo la forma plurale intendendo però fare riferimento a entrambi i generi.

tecniche delle aziende e per garantire loro di affermarsi sul mercato del lavoro, sono previsti tre orientamenti: (3) manutenzione di impianti di smaltimento delle acque, (4) ispezione degli impianti di smaltimento delle acque e (5) risanamento degli impianti di smaltimento delle acque. Gli orientamenti sono applicati solamente alla formazione professionale.

### **Principali competenze operative**

I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC si contraddistinguono per le seguenti capacità e comportamenti:

- pianificano e organizzano il lavoro avvalendosi delle proprie conoscenze di scienze naturali e relative agli impianti di smaltimento delle acque;
- effettuano la pulizia degli impianti di smaltimento delle acque in maniera meccanica e idrodinamica, eliminandone il contenuto in modo professionale e con le apparecchiature e i mezzi di trasporto idonei;
- effettuano la manutenzione degli impianti di smaltimento delle acque in modo professionale secondo le direttive aziendali;
- ispezionano e controllano gli impianti di smaltimento delle acque, le condotte e le tubature, individuando difetti e pezzi danneggiati utilizzando le apparecchiature e i mezzi di trasporto idonei;
- riparano e ristrutturano gli impianti di smaltimento delle acque in maniera professionalmente corretta e ne assicurano il funzionamento utilizzando le apparecchiature e i mezzi di trasporto idonei. Se necessario, nell'ambito delle loro competenze propongono un risanamento;
- garantiscono la manutenzione degli autospurghi pesanti e delle attrezzature per gli spurghi;
- garantiscono la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute, dell'ambiente e delle acque adottando misure adeguate. Lavorano secondo criteri di efficienza energetica e senza spreco di risorse.

### **Complessità degli incarichi e grado di autonomia**

Il possesso delle competenze metodologiche, in particolare una buona pianificazione del lavoro e, più in generale, delle competenze sociali e personali è molto importante poiché le lavorazioni devono essere concordate con il committente. I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eseguono autonomamente il proprio lavoro e utilizzano in maniera responsabile apparecchiature e mezzi di trasporto di notevole valore economico.

### **Contributo della professione alla società, all'economia, alla natura e alla cultura (sostenibilità)**

I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC forniscono un contributo importante allo smaltimento delle acque delle aree edificate e assicurano, garantendone lo stato e la funzionalità, il funzionamento degli impianti di smaltimento delle acque nel settore pubblico e privato. In questo modo forniscono anche un importante apporto alla tutela dell'acqua e alla prevenzione dei danni da essa causati.

## II. **Tabella dei campi di competenze operative e delle competenze operative**

<b>Campo di competenza operativa</b>	<b>Competenze operative</b>			
<b>1 Pianificazione, preparazione e stesura di un rapporto sui lavori</b>	<b>1.1 Capire il settore e la propria azienda</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC rappresentano il proprio settore e la propria azienda. Conoscono il settore e le sue particolarità e operano in modo orientato alla clientela.	<b>1.2 Capire il funzionamento e il mantenimento in efficienza degli impianti di smaltimento delle acque</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC conoscono la gestione degli impianti di smaltimento e l'importanza dello smaltimento delle acque delle aree edificate e del piano generale di smaltimento delle acque.	<b>1.3 Applicare i fondamenti di chimica, fisica e del calcolo professionale e avvalersi di schizzi, piani e disegni</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eseguono calcoli professionali e si avvalgono di schizzi, piani e disegni, nonché delle proprie conoscenze di chimica e fisica.	<b>1.4 Pianificare i processi e organizzare il lavoro</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC pianificano i processi e organizzano il lavoro. Prendono accordi con le varie parti coinvolte.
<b>2 Pulizia degli impianti di smaltimento delle acque</b>	<b>2.1 Pulire le condotte per lo smaltimento delle acque in modo idrodinamico</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC puliscono le opere di smaltimento delle acque di scarico, le condotte e le canalizzazioni in modo idrodinamico, con l'impiego di apparecchiature idonee.			

<p><b>3 Manutenzione degli impianti di smaltimento delle acque (orientamento)</b></p>	<p><b>3.1 Pulire ed eseguire la manutenzione delle condotte per lo smaltimento delle acque in modo idrodinamico</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC puliscono ed effettuano la manutenzione delle opere di smaltimento delle acque, delle condotte e delle canalizzazioni in modo idrodinamico, con l'impiego di apparecchiature idonee.</p>	<p><b>3.2 Eseguire la pulizia e la manutenzione delle condotte in modo meccanico</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eseguono la pulizia e la manutenzione delle condotte e delle canalizzazioni in modo meccanico, con l'impiego di apparecchiature idonee.</p>	<p><b>3.3 Eliminare il contenuto delle opere di smaltimento delle acque ed eseguirne la manutenzione</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eliminano il contenuto delle opere di smaltimento delle acque e ne effettuano la manutenzione con l'impiego di apparecchiature idonee.</p>	
<p><b>4 Ispezione degli impianti di smaltimento delle acque (orientamento)</b></p>	<p><b>4.1 Ispezionare gli impianti di smaltimento delle acque</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC padroneggiano le apparecchiature e gli impianti per l'ispezione televisiva, il sopralluogo e il controllo mediante specchi.</p>	<p><b>4.2 Collaudare e localizzare gli impianti di smaltimento delle acque</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC padroneggiano l'uso di apparecchiature e impianti e li impiegano correttamente nello svolgimento del loro lavoro.</p>		
<p><b>5 Risanamento degli impianti di smaltimento delle acque (orientamento)</b></p>	<p><b>5.1 Riparare gli impianti di smaltimento delle acque</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC riparano gli impianti di smaltimento delle acque con i procedimenti, le apparecchiature e le attrezzature idonee.</p>	<p><b>5.2 Ristrutturare gli impianti di smaltimento delle acque</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC ristrutturano gli impianti di smaltimento delle acque con i procedimenti, le apparecchiature e le attrezzature idonee.</p>	<p><b>5.3 Proporre procedimenti di risanamento</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC propongono il procedimento di risanamento più idoneo basandosi sulle immagini di danni tipici. Sanno di dover considerare altri fattori prima di prendere una decisione definitiva in merito al procedimento da adottare.</p>	

<p><b>6 Garanzia della manutenzione, della sicurezza sul lavoro e della protezione dell'ambiente</b></p>	<p><b>6.1 Effettuare i controlli e la manutenzione dei mezzi di trasporto e delle apparecchiature</b>                  I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC controllano in maniera autonoma e scrupolosa gli automezzi e le apparecchiature e ne effettuano la manutenzione.</p>	<p><b>6.2 Garantire la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute</b>                  I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC riconoscono i pericoli e garantiscono in maniera autonoma la protezione della salute e la sicurezza sul lavoro con misure adeguate.</p>	<p><b>6.3 Garantire la protezione dell'ambiente e delle acque</b>                  I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC garantiscono la protezione dell'ambiente e delle acque con misure adeguate.</p>	
--	--	--	---	--

### III. Livello richiesto per la professione

Il livello richiesto per la professione è fissato nel capitolo 4 (campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione) tramite gli obiettivi operativi suddivisi in livelli tassonomici dettagliati (C1 – C6).

## **2. Spiegazioni per l'uso del piano di formazione**

I seguenti quattro punti sono considerati essenziali per la formazione di base per tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC e per la comprensione del presente piano di formazione:

1) Al termine della loro formazione i tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC devono aver raggiunto le competenze necessarie per poter soddisfare le richieste del proprio ambito professionale. Ogni richiesta può essere suddivisa in tre parti a seconda delle fasi di lavoro, dei mandati, dei luoghi di lavoro.

- Le **competenze professionali** sono necessarie per soddisfare richieste quali la pianificazione del lavoro, la pulizia, l'ispezione o il risanamento d'impianti di smaltimento delle acque in modo idrodinamico. I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC, al termine della formazione, dispongono delle competenze professionali relative ai seguenti campi:

### **Pianificazione, preparazione e stesura di un rapporto sui lavori (campo di competenza operativa 1)**

- capire il settore e la propria azienda (competenza operativa 1.1);
- capire il funzionamento e il mantenimento in efficienza degli impianti di smaltimento delle acque (competenza operativa 1.2);
- applicare i fondamenti di chimica, fisica del calcolo professionale e avvalersi di schizzi, piani e disegni (competenza operativa 1.3);
- pianificare i processi e organizzare il lavoro (competenza operativa 1.4).

### **Pulizia degli impianti di smaltimento delle acque (campo di competenza operativa 2)**

- pulire le condotte per lo smaltimento delle acque in modo idrodinamico (competenza operativa 2.1);

### **Manutenzione degli impianti di smaltimento delle acque (orientamento) (campo di competenza operativa 3)**

- pulire ed eseguire la manutenzione delle condotte per lo smaltimento delle acque in modo idrodinamico (fondamenti) (competenza operativa 3.1);
- eseguire la pulizia e la manutenzione delle condotte in modo meccanico (orientamento) (competenza operativa 3.2);
- eliminare il contenuto delle opere di smaltimento delle acque ed eseguirne la manutenzione (orientamento) (competenza operativa 3.3).

### **Ispezione degli impianti di smaltimento delle acque (orientamento) (campo di competenza operativa 4)**

- ispezionare gli impianti di smaltimento delle acque (competenza operativa 4.1);



- collaudare e localizzare gli impianti per lo smaltimento delle acque (competenza operativa 4.2).

#### **Risanamento degli impianti di smaltimento delle acque (orientamento) (campo di competenza operativa 5)**

- riparare gli impianti di smaltimento delle acque (competenza operativa 5.1);
- ristrutturare gli impianti di smaltimento delle acque (competenza operativa 5.2);
- proporre procedimenti di risanamento (competenza operativa 5.3).

#### **Garanzia della manutenzione, della sicurezza sul lavoro e della protezione dell'ambiente (campo di competenza operativa 6)**

- effettuare i controlli e la manutenzione dei mezzi di trasporto e delle apparecchiature (competenza operativa 6.1);
  - garantire la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute (competenza operativa 6.2);
  - garantire la protezione dell'ambiente e delle acque (competenza operativa 6.3).
- Le **competenze metodologiche** sono necessarie per l'organizzazione personale del lavoro e dell'apprendimento, per pianificare e svolgere in maniera ordinata la propria attività e per garantire un impiego efficiente delle apparecchiature di lavoro. Per i tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC sono previste le seguenti competenze metodologiche (cfr. punto. A2 del presente piano di formazione):
- tecniche di lavoro e risoluzione di problemi;
  - approccio reticolare, orientato ai processi, a livello teorico e operativo;
  - modo di pensare e di agire improntato alla qualità;
  - strategie d'informazione e di comunicazione;
  - strategie per l'apprendimento permanente.
- Nello svolgimento dell'attività professionale si devono affrontare situazioni interpersonali nel rapporto con i propri superiori, collaboratori, clienti e uffici pubblici. Le **competenze sociali e personali** permettono ai tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC di relazionarsi e di affrontare con sicurezza e consapevolezza le sfide comunicative e le situazioni interne al team. In tal modo rafforzano la propria personalità e lavorano al proprio sviluppo personale. Per i tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC sono previste le seguenti competenze (vedi punto A3 del presente piano di formazione):
- autonomia e senso di responsabilità;
  - capacità di comunicazione;
  - capacità di gestire i conflitti;
  - capacità di lavorare in gruppo;
  - forme comportamentali e modo di presentarsi;
  - capacità di lavorare sotto pressione;
  - consapevolezza e modo di operare ecologici.

2) Gli obiettivi di formazione si concretizzano mediante i tre livelli rappresentati dai campi di competenze operative, dalle competenze operative e dagli obiettivi di valutazione.

- Con i campi di competenze operative vengono descritti in forma generale i settori tematici e le competenze per la formazione, motivandone l'importanza per i tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC.
- Le competenze operative concretizzano i campi di competenze operative e descrivono l'atteggiamento, il comportamento o i principali modelli comportamentali delle persone in formazione.
- Con gli obiettivi di valutazione si ha un'ulteriore concreta trasposizione delle competenze operative in comportamenti reali che le persone in formazione devono osservare nei tre luoghi di formazione.

I campi di competenze operative e le competenze operative valgono per tutti e tre i luoghi di formazione, gli obiettivi di valutazione sono invece formulati in maniera specifica per la scuola professionale, l'azienda e i corsi interaziendali.

3) Insieme agli obiettivi di valutazione, nei tre luoghi di formazione vengono promosse anche le competenze metodologiche, sociali e personali che rappresentano tre distinti gruppi di competenze. La scuola professionale si occupa della comprensione e dell'orientamento, mentre l'azienda e i corsi interaziendali abilitano essenzialmente alle attività pratiche della professione.

4) Le indicazioni dei livelli tassonomici chiariscono il livello degli obiettivi di valutazione nei tre luoghi di formazione. La suddivisione presenta sei livelli di competenza (da C1 a C6), che esprimono altrettanti livelli di valutazione, e più precisamente:

### **C1 (Sapere)**

Memorizzare informazioni e applicarle a situazioni simili (elencare, conoscere).

*Esempio: i tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC elencano le misure per la prevenzione di infortuni e infezioni sul luogo di lavoro.*

### **C2 (Comprendere)**

Memorizzare e comprendere le informazioni (spiegare, descrivere, commentare, mostrare).

*Esempio: i tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC spiegano l'importanza, gli obiettivi e lo svolgimento del PGS come base per uno smaltimento sostenibile delle acque delle aree edificate.*

### **C3 (Applicare)**

Utilizzare le informazioni relative a un fatto in differenti situazioni.

*Esempio: i tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC osservano un comportamento esemplare per i seguenti punti: igiene personale, modo di presentarsi, comportamento in pubblico, puntualità, rispetto delle regole.*

#### **C4 (Analizzare)**

Strutturare un fatto in singoli elementi, individuare la relazione tra gli elementi e riconoscerne le connessioni.

*Esempio: i tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC interpretano e commentano i seguenti piani: piano di situazione delle canalizzazioni pubbliche, piano di situazione del collettore di fondo, vista in sezione, piano dettagliato dell'opera.*

#### **C5 (Sintetizzare)**

Combinare tra loro i singoli elementi di un fatto o proporre la soluzione di un problema.

*Esempio: i tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC utilizzano piani e schizzi professionali per i calcoli professionali e realizzano a mano degli schizzi appropriati.*

#### **C6 (Valutare)**

Valutare informazioni e fatti secondo precisi criteri.

*Esempio: i tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC valutano le miscele di materiali provenienti dall'edificio e definiscono le miscele tipiche e quelle atipiche.*

## A) Competenze operative

<p><b>Campo di competenza operativa 1 - Pianificazione, preparazione e stesura di un rapporto sui lavori</b></p> <p>La pianificazione e la preparazione del lavoro sono importanti per suo svolgimento efficiente e mirato. I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC conoscono il proprio settore e rappresentano la propria professione con responsabilità e orgoglio. Nel loro settore d'attività analizzano i mandati, eseguono i calcoli professionali, interpretano gli schizzi, realizzano a mano dei disegni e pianificano il proprio lavoro. Tengono il proprio posto di lavoro in ordine e redigono un rapporto sul lavoro svolto. Sono consapevoli dell'importanza del loro lavoro per la tutela dell'ambiente.</p>		
<p><b>Competenza operativa 1.1 – Capire il settore e la propria azienda</b></p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC sono consapevoli che, in qualità di specialisti, rappresentano il proprio settore e la propria azienda. Conoscono il settore e le sue particolarità e operano in modo orientato alla clientela. Sono consapevoli dell'importanza del loro lavoro per la tutela dell'ambiente.</p>		
<p><b>Obiettivi di valutazione della scuola professionale</b></p>	<p><b>Obiettivi di valutazione dell'azienda</b></p>	<p><b>Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali</b></p>
<p><b>1.1.1 Profilo professionale/ambito d'impiego</b></p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono il proprio profilo professionale e la sua origine e ne elencano i settori d'attività. (C2)</p>	<p><b>1.1.1 Comportamento orientato alla clientela</b></p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC osservano un comportamento aperto, decoroso, esemplare con i clienti e i committenti.</p> <p>Si mostrano disponibili con i clienti, forniscono informazioni professionali sul proprio settore d'attività e comunicano ai propri superiori le richieste dei clienti. (C3)</p>	<p><b>1.1.1 Comportamento in pubblico</b></p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC osservano un comportamento esemplare per i seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- igiene personale;</li> <li>- modo di presentarsi/comportarsi in pubblico;</li> <li>- puntualità;</li> <li>- rispetto delle regole;</li> <li>- esecuzione prudente e ponderata del lavoro;</li> <li>- svolgimento del lavoro in maniera ecocompatibile.</li> </ul> <p>(C3)</p>
<p><b>1.1.2 Organizzazione del settore</b></p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC elencano le associazioni e le istituzioni del settore e ne indicano compiti e funzioni. (C2)</p>		

### Competenze metodologiche

- 2.4 strategie d'informazione e di comunicazione;
- 2.5 strategie per l'apprendimento permanente.

### Competenze sociali e personali

- 3.2 capacità di comunicazione;
- 3.3 capacità di gestire i conflitti;
- 3.4 capacità di lavorare in gruppo;
- 3.5 forme comportamentali e modo di presentarsi.

### Competenza operativa 1.2 – Capire il funzionamento e il mantenimento in efficienza degli impianti di smaltimento delle acque

I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC conoscono la gestione degli impianti di smaltimento delle acque, l'importanza dello smaltimento delle acque delle aree edificate e del piano generale di smaltimento delle acque (PGS).

Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<p><b>1.2.1 Smaltimento delle acque delle aree edificate</b></p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC spiegano i principi alla base del moderno smaltimento delle acque delle aree edificate in relazione ai seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sviluppo nel corso della storia e nel presente dello smaltimento delle acque delle aree edificate;</li> <li>- considerazioni generali sul ciclo dell'acqua;</li> <li>- comportamento corretto da osservare con i singoli tipi di acque di scarico (acque meteoriche, acque miste, acque luride e acque di scarico dei cantieri);</li> <li>- priorità da rispettare nel trattamento dei tipi di acque di scarico (disperdere o raccogliere,</li> </ul>		

<p>deviare, pulire e immettere nuovamente);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- differenze tra il sistema di smaltimento per acque con sistema misto e separato;</li> <li>- concezione, realizzazione e particolarità delle canalizzazioni pubbliche, dello smaltimento delle acque dei fondi e negli edifici;</li> </ul> <p>(C2)</p>		
<p><b>1.2.2 Piano generale di smaltimento delle acque (PGS)</b></p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC spiegano l'importanza, gli obiettivi e lo svolgimento del PGS come base per uno smaltimento sostenibile delle acque delle aree edificate.</p> <p>(C2)</p>		
<p><b>1.2.3 Gestione della manutenzione</b></p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC spiegano gli obblighi di seguito elencati, a cui è soggetto il gestore di un impianto di smaltimento delle acque di scarico, i principi fondamentali della manutenzione ordinaria e costruttiva e la conservazione del valore:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- doveri di un gestore di rete (obbligo di precisione, obbligo di effettuare i controlli e la manutenzione come previsto dalla legge federale sulla protezione delle acque e della relativa ordinanza;</li> </ul>		

<p>- requisiti di base per le opere di smaltimento delle acque inerenti gli impianti di smaltimento delle acque di scarico (funzionalità, portata, tenuta, periodo d'impiego);</p> <p>- principi per la manutenzione (analisi di base, definizione dell'obiettivo, indicazioni di qualità, pianificazione sul lungo periodo, relativa esecuzione e controllo). (C2)</p>		
---	--	--

### **Competenze metodologiche**

- 2.1 tecniche di lavoro e risoluzione di problemi;
- 2.4 strategie d'informazione e di comunicazione;
- 2.5 strategie per l'apprendimento permanente.

### **Competenze sociali e personali**

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità;
- 3.2 capacità di comunicazione;
- 3.4 capacità di lavorare in gruppo.

<p><b>Competenza operativa 1.3 - Applicare i fondamenti di chimica, fisica e del calcolo professionale e avvalersi di schizzi, piani e disegni</b></p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC sono consapevoli di dover svolgere il proprio lavoro in maniera scrupolosa e ineccepibile. Per questo motivo svolgono con precisione calcoli professionali, si avvalgono di schizzi, piani e disegni nonché delle proprie conoscenze di chimica e fisica.</p>		
<p><b>Obiettivi di valutazione della scuola professionale</b></p>	<p><b>Obiettivi di valutazione dell'azienda</b></p>	<p><b>Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali</b></p>
<p><b>1.3.1 Fondamenti di chimica</b></p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC spiegano i seguenti fondamenti e concetti di base della chimica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- struttura/classificazione dei materiali;</li> <li>- struttura dell'atomo e sistema periodico;</li> <li>- simboli e formule;</li> <li>- concetti di base della chimica.</li> </ul> <p>- proprietà/effetti di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- acqua;</li> <li>- ossigeno;</li> <li>- carbonio.</li> </ul> <p>-proprietà/effetti/definizione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alcali e acidi;</li> <li>- valore del pH.</li> </ul> <p>processi chimici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- neutralizzazione;</li> <li>- ossidazione/corrosione;</li> <li>- analisi/sintesi.</li> </ul> <p>(C2)</p>	<p><b>1.3.1 Applicazioni della chimica</b></p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC applicano in maniera mirata le proprie conoscenze di chimica, per esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- compatibilità dei materiali;</li> <li>- effetti dei leganti chimici.</li> </ul> <p>(C3)</p>	
<p><b>1.3.2 Fondamenti di fisica</b></p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC spiegano i seguenti fondamenti di fisica e le loro connessioni:</p>	<p><b>1.3.2 Applicazioni della fisica</b></p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC applicano in maniera mirata le proprie conoscenze di fisica come,</p>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>- massa;</li> <li>- densità;</li> <li>- fasi di aggregazione;</li> <li>- temperatura;</li> <li>- coesione;</li> <li>- aderenza;</li> <li>- forze;</li> <li>- lavoro;</li> <li>- elasticità/plasticità;</li> <li>- capillarità;</li> <li>- portata in volume;</li> <li>- pressione dell'acqua;</li> <li>- pressione dell'aria;</li> <li>- umidità relativa/assoluta dell'aria;</li> <li>- suono;</li> <li>- elettricità.</li> </ul> <p>(C2)</p>	<p>per esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aderenza al fondo;</li> <li>- temperatura di lavorazione. (C3)</li> </ul>	
<p><b>1.3.3 Calcoli professionali</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC utilizzano i concetti idonei per svolgere calcoli professionali nei seguenti ambiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lunghezze, superfici, volumi;</li> <li>- massa; densità;</li> <li>- velocità;</li> <li>- temperatura;</li> <li>- dilatazione;</li> <li>- tempo;</li> <li>- unità di misura;</li> <li>- proporzioni (calcolo in percentuale/millesimi);</li> <li>- ricavo delle dimensioni dai piani;</li> <li>- dosi di miscelazione.</li> </ul> <p>(C3)</p>		
<p><b>1.3.4 Piani, schizzi, disegni</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC interpretano e integrano i seguenti piani:</p>	<p><b>1.3.4 Piani, schizzi, disegni</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC interpretano e integrano i seguenti piani:</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- piano di situazione delle canalizzazioni pubbliche;</li> <li>- piano di smaltimento delle acque dei fondi;</li> <li>- piano di situazione del collettore di fondo;</li> <li>- vista in sezione;</li> <li>- piani dettagliati dell'opera.</li> </ul> <p>Utilizzano piani e schizzi professionali per i calcoli professionali e realizzano a mano degli schizzi appropriati. (C5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- piano di situazione delle canalizzazioni pubbliche;</li> <li>- piano di smaltimento delle acque dei fondi;</li> <li>- piano di situazione del collettore di fondo;</li> <li>- vista in sezione;</li> <li>- piani dettagliati dell'opera.</li> </ul> <p>Utilizzano piani e schizzi professionali e realizzano a mano degli schizzi appropriati. (C5)</p>	
--	--	--

### Competenze metodologiche

- 2.4 strategie d'informazione e di comunicazione;
- 2.5 strategie per l'apprendimento permanente.

### Competenze sociali e personali

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità.

<p><b>Competenza operativa 1.4 - Pianificare i processi e organizzare il lavoro</b>          I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC conoscono l'importanza della professione. Pianificano i processi lavorativi e organizzano il lavoro. Prendono accordi con le varie parti coinvolte.</p>		
<b>Obiettivi di valutazione della scuola professionale</b>	<b>Obiettivi di valutazione dell'azienda</b>	<b>Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali</b>
<p><b>1.4.1 Descrizione del lavoro e componenti</b>          I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC spiegano la funzione e gli elementi presenti nella descrizione del lavoro.</p> <p>Indicano i principali componenti utilizzati dai tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC e il loro impiego. (C2)</p>	<p><b>1.4.1 Pianificazione e organizzazione del lavoro</b>          I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eseguono i seguenti lavori sulla base della descrizione, di eventuali piani e ulteriori condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pianificare lo svolgimento e le fasi di lavoro;</li> <li>- predisporre il materiale nelle quantità necessarie;</li> <li>- predisporre mezzi di trasporto, apparecchiature e accessori. (C5)</li> </ul>	<p><b>1.4.1 Pianificazione e organizzazione del lavoro</b>          I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC pianificano e organizzano i propri lavori secondo le indicazioni e i tempi forniti dai responsabili dei corsi interaziendali. (C3)</p>

	<p><b>1.4.2 Analisi del luogo di lavoro</b>          I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC tengono conto delle condizioni climatiche (temperatura, condizioni meteo) e di altri fattori relativi al luogo di lavoro (per es. traffico, sicurezza, condizioni locali, residenti).</p> <p>Se necessario rivedono i propri piani e ne discutono con le altre parti coinvolte.</p> <p>Informano i superiori di eventuali cambiamenti.          (C5)</p>	
<p><b>1.4.3 Rapporti</b>          I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC spiegano la funzione e gli elementi presenti in un rapporto.</p> <p>Mostrano con l'aiuto di esempi le conseguenze derivanti da un rapporto incompleto o errato.</p> <p>Descrivono mediante esempi tipici gli avvenimenti particolari che devono essere indicati in un rapporto. (C2)</p>	<p><b>1.4.3 Rapporti</b>          I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC redigono in maniera consapevole rapporti quotidiani, settimanali, di lavoro e di mandato secondo le direttive e li consegnano tempestivamente ai propri superiori.</p> <p>Redigono i rapporti utilizzando la terminologia professionale relativa a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- materiale impiegato;</li> <li>- tempo di lavoro;</li> <li>- avvenimenti particolari (giornale di lavoro);</li> <li>- lavorazioni supplementari/lavori in economia.</li> </ul> <p>(C3)</p>	<p><b>1.4.3 Rapporto quotidiano</b>          I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC redigono in modo consapevole e secondo le direttive un rapporto quotidiano.</p> <p>Documentano, usando la terminologia professionale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- materiale impiegato;</li> <li>- tempo di lavoro;</li> <li>- risultati.</li> </ul> <p>(C3)</p>

<p><b>1.4.4 Documentazione dell'apprendimento</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC sono in grado di indicare la costituzione, il senso e lo scopo della documentazione dell'apprendimento. (C2)</p>	<p><b>1.4.4 Documentazione dell'apprendimento</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC curano la documentazione dell'apprendimento in maniera autonoma, accurata e secondo le direttive.</p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC ne discutono regolarmente con i propri superiori. (C3)</p>	<p><b>1.4.4 Documentazione dell'apprendimento</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC aggiornano la documentazione dell'apprendimento inserendo in maniera autonoma e accurata lavorazioni speciali.</p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC utilizzano la documentazione dell'apprendimento come opera di consultazione. (C3)</p>
---	---	---

### Competenze metodologiche

- 2.2 approccio reticolare, orientato ai processi, a livello teorico e operativo;
- 2.3 modo di pensare e di agire improntato alla qualità;
- 2.4 strategie d'informazione e di comunicazione.

### Competenze sociali e personali

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità;
- 3.2 capacità di comunicazione;
- 3.3 capacità di gestire i conflitti;
- 3.4 capacità di lavorare in gruppo.

### **Campo di competenza operativa 2 - Pulizia degli impianti di smaltimento delle acque**

La pulizia degli impianti di smaltimento delle acque da contenuti tipici e atipici è importante per garantire la funzionalità delle opere di smaltimento delle acque, delle condotte e delle canalizzazioni.

I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC sono in grado di pulire gli impianti di smaltimento delle acque, le condotte e le canalizzazioni in modo idrodinamico (risciacquare) come prescritto nei mandati. Allo scopo utilizzano le apparecchiature e gli impianti idonei.

### **Competenza operativa 2.1 - Pulire le condotte per lo smaltimento delle acque in modo idrodinamico**

I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC puliscono le opere di smaltimento delle acque, le condotte e le canalizzazioni in modo idrodinamico, con le apparecchiature idonee.

<b>Obiettivi di valutazione della scuola professionale</b>	<b>Obiettivi di valutazione dell'azienda</b>	<b>Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali</b>
<p><b>2.1.1 Opere di smaltimento delle acque</b>                      I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- scopo/impiego;</li> <li>- costituzione;</li> <li>- funzionamento;</li> <li>- tipi di acque di scarico;</li> </ul> <p>delle seguenti opere di smaltimento delle acque:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pozzetti d'ispezione;</li> <li>- pozzetti speciali;</li> <li>- bacini di accumulo dell'acqua piovana;</li> <li>- scaricatori di piena/scolmatori;</li> <li>- impianti di filtrazione.</li> </ul> <p>(C2)</p>	<p><b>2.1.1 Opere di smaltimento delle acque</b>                      I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC puliscono le seguenti opere di smaltimento delle acque in modo idrodinamico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pozzetti d'ispezione;</li> <li>- pozzetti speciali. (C3)</li> </ul>	
<p><b>2.1.2 Condotte/canalizzazioni</b>                      I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- scopo/impiego;</li> <li>- costituzione;</li> <li>- funzionamento;</li> <li>- tipi di acque di scarico;</li> <li>- detriti alluvionali.</li> </ul> <p>delle seguenti condotte e canalizzazioni:</p> <p><b>condotte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>condotte acque luride:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- collettori di allacciamento (cucina, bagno, lavanderia, scarichi a pavimento);</li> </ul> </li> <li>- colonne di scarico;</li> <li>- collettori di fondo;</li> <li>- collettori di allacciamento dei fondi.</li> </ul>		

<p>- <i>condotte di evacuazione delle acque meteoriche di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- terrazze;</li> <li>- coperture piatte;</li> <li>- colonne di scarico;</li> <li>- collettori di fondo;</li> <li>- collettori di allacciamento dei fondi.</li> </ul> <p>- <i>condotte acque pulite:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- piccoli impianti di depurazione;</li> <li>- condotte di captazione dell'acqua di sorgente.</li> </ul> <p><b>canalizzazioni:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- condotte di evacuazione delle acque meteoriche;</li> <li>- condotte acque luride;</li> <li>- condotte acque miste.</li> </ul> <p>(C2)</p>		
<p><b>2.1.3 Tubi, pozzetti e opere di smaltimento delle acque</b></p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono i seguenti punti per i tubi, i pozzetti e le opere di smaltimento delle acque:</p> <p><b>tubi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- materiali;</li> <li>- proprietà (particolarità chimiche e fisiche);</li> <li>- impiego;</li> <li>- colore;</li> <li>- conformazione della superficie esterna;</li> <li>- produzione</li> <li>- denominazione e marcatura;</li> <li>- dimensioni (lunghezza, diametro, spessore delle pareti);</li> <li>- tipo di profilo;</li> <li>- modalità di posa e letto di posa;</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- materiali usati per i collegamenti e le guarnizioni;</li> <li>- materiali dei collettori;</li> <li>- sistemi di raccordo.</li> </ul> <p><b>pozzetti/opere di smaltimento delle acque:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- materiali;</li> <li>- tipo di profilo;</li> <li>- armature;</li> <li>- apertura.</li> </ul> <p>(C2)</p>		
<p><b>2.1.4 Mezzi di trasporto e allestimento</b></p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono l'allestimento e l'impiego dei seguenti mezzi di trasporto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- autospurgo;</li> <li>- autospurgo a riciclaggio e aspiratore;</li> <li>- rimorchio aspirante.</li> </ul> <p>Descrivono la funzione, i tipi, l'impiego e le condizioni d'uso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pompe ad alta pressione;</li> <li>- guaine flessibili ad alta pressione;</li> <li>- impianti di scarico;</li> <li>- tecnica d'impiego dell'argano;</li> <li>- sistemi di serbatoi e tecniche di svuotamento;</li> <li>- armature;</li> <li>- pompe a vuoto;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>impianti di trattamento;</i></li> <li>- <i>sistema di filtraggio.<sup>2</sup></i></li> </ul> <p>(C2)</p>		<p><b>2.1.4 Mezzi di trasporto e allestimento</b></p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC impiegano in maniera idonea i seguenti mezzi di trasporto e pompe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- autospurgo;</li> <li>- autospurgo a riciclaggio e aspiratore;</li> <li>- pompe ad alta pressione;</li> <li>- guaine flessibili ad alta pressione;</li> <li>- impianti di scarico;</li> <li>- tecnica d'impiego dell'argano;</li> <li>- sistemi di serbatoi e tecniche di svuotamento;</li> <li>- armature;</li> <li>- pompe a vuoto;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>impianti di trattamento;</i></li> <li>- <i>sistemi di filtraggio.<sup>3</sup></i></li> </ul> <p>(C3)</p>

<sup>2</sup> Parti in corsivo: solo per mezzi di trasporto a riciclo.

<sup>3</sup> Parti in corsivo:solo per mezzi di trasporto a riciclo.

<p><b>2.1.5 Apparecchiature e impianti</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono la funzione, i tipi, l'impiego e le condizioni d'uso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lance e relativi raccordi;</li> <li>- raccordi per guaine flessibili;</li> </ul> <p>per la pulizia idrodinamica delle opere di smaltimento delle acque</p> <p>e:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ugelli standard;</li> <li>- ugelli di sfondamento;</li> <li>- ugelli dissabbiatori;</li> <li>- ugelli rotanti;</li> <li>- ugelli rotanti a vibrazione;</li> <li>- ugelli a elica;</li> <li>- ugelli iniettori;</li> </ul> <p>per la pulizia idrodinamica delle condotte di scarico. (C2)</p>	<p><b>2.1.5 Condotte/canalizzazioni</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC puliscono le seguenti condotte e canalizzazioni in modo idrodinamico:</p> <p><b>condotte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>condotte acque luride:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- collettori di allacciamento (cucina, bagno, lavanderia, scarichi a pavimento);</li> <li>- colonne di scarico;</li> <li>- collettori di fondo;</li> <li>- collettori di allacciamento dei fondi.</li> </ul> </li> <li>- <i>condotte di evacuazione delle acque meteoriche;</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- terrazze;</li> <li>- coperture piatte;</li> <li>- colonne di scarico;</li> <li>- collettori di fondo;</li> <li>- collettori di allacciamento dei fondi.</li> </ul> </li> <li>- <i>condotte acque pulite:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- piccoli impianti di depurazione.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>canalizzazioni:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- condotte di evacuazione delle acque meteoriche;</li> <li>- condotte acque luride;</li> <li>- condotte acque miste. (C3)</li> </ul>	<p><b>2.1.5 Condotte/canalizzazioni</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC puliscono le opere di smaltimento delle acque in modo idrodinamico con le apparecchiature idonee:</p> <p>pulizia idrodinamica delle opere di smaltimento delle acque mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lance e relativi raccordi;</li> <li>- raccordi per guaine flessibili.</li> </ul> <p>pulizia idrodinamica delle condotte di smaltimento delle acque di scarico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ugelli standard;</li> <li>- ugelli di sfondamento;</li> <li>- ugelli dissabbiatori;</li> <li>- ugelli rotanti;</li> <li>- ugelli rotanti a vibrazione;</li> <li>- ugelli a elica;</li> <li>- ugelli iniettori. (C3)</li> </ul>
<p><b>2.1.6 Svolgimento del lavoro</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC indicano i fattori da considerare per la pulizia idrodinamica di opere di smaltimento delle acque, condotte e canalizzazioni. (C2)</p>	<p><b>2.1.6 Svolgimento del lavoro</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eseguono in modo corretto le seguenti fasi per la pulizia idrodinamica come previsto nel mandato e in base alle condizioni specifiche dell'opera:</p>	<p><b>2.1.6 Svolgimento del lavoro</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eseguono in modo corretto le seguenti fasi per la pulizia idrodinamica come previsto nel mandato e in base alle condizioni specifiche dell'opera:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- amministrazione sul luogo insieme al committente;</li> <li>- installazione/ segnalazione;</li> <li>- se necessario mettere fuori servizio l'opera;</li> <li>- aprire l'opera;</li> <li>- pulire le opere di smaltimento delle acque, le condotte e le canalizzazioni in modo idrodinamico;</li> <li>- se necessario rimettere in servizio l'opera di smaltimento delle acque;</li> <li>- verificare la qualità del lavoro.</li> </ul> <p>Impiegano le specifiche apparecchiature aziendali, gli impianti e i mezzi di trasporto in maniera efficiente, sicura ed ecologica. (C3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- amministrazione;</li> <li>- installazione/ segnalazione;</li> <li>- se necessario mettere fuori servizio l'opera;</li> <li>- aprire l'opera;</li> <li>- definire il grado di sporcizia e il tipo di deposito;</li> <li>- definire il sistema di pulizia idoneo;</li> <li>- definire il tipo di smaltimento;</li> <li>- pulire l'opera in modo idrodinamico;</li> <li>- pulire le condotte e le canalizzazioni in modo idrodinamico;</li> <li>- se necessario rimettere in servizio l'opera di smaltimento delle acque;</li> <li>- effettuare il controllo della funzionalità e dello stato dell'opera, delle condotte e delle canalizzazioni.</li> </ul> <p>(C3)</p>
--	---	---

### Competenze metodologiche

- 2.1 tecniche di lavoro e risoluzione di problemi;
- 2.3 modo di pensare e di agire improntato alla qualità.

### Competenze sociali e personali

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità;
- 3.5 forme comportamentali e modo di presentarsi;
- 3.6 capacità di lavorare sotto pressione;
- 3.7 consapevolezza e modo di operare ecologici.

**Campo di competenza operativa 3 - Manutenzione degli impianti di smaltimento delle acque (orientamento)**

La pulizia degli impianti di smaltimento delle acque da contenuti tipici e atipici è importante per garantire l'efficienza delle opere di smaltimento delle acque, delle condotte e delle canalizzazioni.

I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC sono in grado di svuotare (aspirare) le condotte e le canalizzazioni e di pulirle in modo idrodinamico (risciacquare) e meccanico come prescritto nei mandati. Allo scopo utilizzano in maniera appropriata le apparecchiature e gli impianti idonei.

**Competenza operativa 3.1 – Pulire ed eseguire la manutenzione delle condotte per lo smaltimento delle acque in modo idrodinamico** I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC sono in grado di pulire le opere di smaltimento delle acque, le condotte e le canalizzazioni in modo idrodinamico, con le apparecchiature e i mezzi di trasporto idonei.

Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali <sup>4</sup>
	<p><b>3.1.1 Opere di smaltimento delle acque</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC puliscono le seguenti opere di smaltimento delle acque in modo idrodinamico e ne effettuano la manutenzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pozzetti d'ispezione;</li> <li>- pozzetti speciali;</li> <li>- bacini di accumulo dell'acqua piovana;</li> <li>- scaricatori di piena/scolmatori;</li> <li>- impianti di filtrazione.</li> </ul> <p>(C3)</p>	
	<p><b>3.1.2 Condotte/canalizzazioni</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC puliscono le seguenti condotte e canalizzazioni in modo idrodinamico e ne effettuano la</p>	<p><b>3.1.2 Condotte/canalizzazioni</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC puliscono le seguenti condotte e canalizzazioni in modo idrodinamico e ne effettuano la</p>

<sup>4</sup> Introdotto il 18 luglio 2019

	<p>manutenzione:</p> <p><b>condotte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>condotte acque luride:</i></li> <li>- collettori di allacciamento (cucina, bagno, lavanderia, scarichi a pavimento);</li> <li>- colonne di scarico;</li> <li>- collettori di fondo;</li> <li>- collettori di allacciamento dei fondi.</li> </ul> <p>- <i>condotte di evacuazione delle acque meteoriche di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- terrazze;</li> <li>- coperture piatte;</li> <li>- colonne di scarico;</li> <li>- collettori di fondo;</li> <li>- collettori di allacciamento dei fondi.</li> </ul> <p>- <i>condotte acque pulite di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- piccoli impianti di depurazione;</li> <li>- condotte di captazione dell'acqua di sorgente.</li> </ul> <p><b>canalizzazioni:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- condotte di evacuazione delle acque meteoriche;</li> <li>- condotte acque luride;</li> <li>- condotte acque miste.</li> </ul> <p>(C3)</p>	<p>manutenzione:</p> <p><b>condotte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>condotte acque luride:</i></li> <li>- collettori di allacciamento (cucina, bagno, lavanderia, scarichi a pavimento);</li> <li>- colonne di scarico;</li> <li>- collettori di fondo;</li> <li>- collettori di allacciamento dei fondi.</li> </ul> <p><b>canalizzazioni:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- condotte di evacuazione delle acque meteoriche;</li> <li>- condotte acque luride;</li> <li>- condotte acque miste.</li> </ul> <p>(C3)</p>
--	--	--

	<p><b>3.1.3 Svolgimento del lavoro</b>          I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eseguono in modo corretto le seguenti fasi per la pulizia idrodinamica e per la manutenzione come previsto nel mandato e in base alle condizioni specifiche dell'opera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- amministrazione sul luogo insieme al committente;</li> <li>- installazione/ segnalazione;</li> <li>- se necessario mettere fuori servizio l'opera;</li> <li>- aprire l'opera;</li> <li>- definire il grado di sporcizia e il tipo di deposito;</li> <li>- definire il sistema di pulizia idoneo;</li> <li>- decidere il tipo di smaltimento adeguato;</li> <li>- pulire l'opera in modo idrodinamico;</li> <li>- pulire le condotte e le canalizzazioni in modo idrodinamico;</li> <li>- effettuare la pulizia meccanica in presenza di ostacoli allo scorrimento;</li> <li>- se necessario rimettere in servizio l'opera di smaltimento delle acque;</li> <li>- effettuare il controllo dello stato e della funzionalità dell'opera, delle condotte e delle canalizzazioni.</li> </ul> <p>Impiegano le specifiche apparecchiature aziendali, gli impianti e i mezzi di trasporto in maniera efficiente, sicura ed</p>	<p><b>3.1.3 Svolgimento del lavoro</b>          I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eseguono in modo corretto le seguenti fasi per la pulizia idrodinamica e per la manutenzione come previsto nel mandato e in base alle condizioni specifiche dell'opera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- amministrazione sul luogo insieme al committente;</li> <li>- installazione/ segnalazione;</li> <li>- se necessario mettere fuori servizio l'opera;</li> <li>- aprire l'opera;</li> <li>- definire il grado di sporcizia e il tipo di deposito;</li> <li>- definire il sistema di pulizia idoneo;</li> <li>- decidere il tipo di smaltimento adeguato;</li> <li>- pulire l'opera in modo idrodinamico;</li> <li>- pulire le condotte e le canalizzazioni in modo idrodinamico;</li> <li>- effettuare la pulizia meccanica in presenza di ostacoli allo scorrimento;</li> <li>- se necessario rimettere in servizio l'opera di smaltimento delle acque;</li> <li>- effettuare il controllo dello stato e della funzionalità dell'opera, delle condotte e delle canalizzazioni.</li> </ul> <p>Impiegano le specifiche apparecchiature aziendali, gli impianti e i mezzi di trasporto in maniera efficiente, sicura ed</p>

	ecologica. (C3)	ecologica. (C3)
--	-----------------	-----------------

### Competenze metodologiche

- 2.1 tecniche di lavoro e risoluzione di problemi;
- 2.3 modo di pensare e di agire improntato alla qualità.

### Competenze sociali e personali

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità;
- 3.5 forme comportamentali e modo di presentarsi;
- 3.6 capacità di lavorare sotto pressione;
- 3.7 consapevolezza e modo di operare ecologici.

<b>Competenza operativa 3.2 – Eseguire la pulizia e la manutenzione delle condotte in modo meccanico</b>		
I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC sono in grado di pulire le condotte e le canalizzazioni in modo meccanico con le apparecchiature idonee.		
<b>Obiettivi di valutazione della scuola professionale</b>	<b>Obiettivi di valutazione dell'azienda</b>	<b>Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali<sup>5</sup></b>
	<p><b>3.2.1 Condotte/canalizzazioni</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC puliscono in modo meccanico le seguenti condotte e canalizzazioni e ne effettuano la manutenzione:</p> <p><b>condotte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>condotte acque luride:</i></li> <li>- collettori di allacciamento (cucina, bagno, lavanderia, scarichi a pavimento);</li> <li>- colonne di scarico;</li> <li>- collettori di fondo;</li> <li>- collettori di allacciamento dei fondi.</li> </ul> <p>- <i>condotte di evacuazione delle acque meteoriche di:</i></p>	<p><b>3.2.1 Condotte/canalizzazioni</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC puliscono in modo meccanico le seguenti condotte e canalizzazioni e ne effettuano la manutenzione:</p> <p><b>condotte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>condotte acque luride:</i></li> <li>- collettori di allacciamento (cucina, bagno, lavanderia, scarichi a pavimento);</li> <li>- colonne di scarico;</li> <li>- collettori di fondo;</li> <li>- collettori di allacciamento dei fondi.</li> </ul> <p>- <i>condotte di evacuazione delle acque meteoriche di:</i></p>

<sup>5</sup> Introdotto il 18 luglio 2019

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- terrazze;</li> <li>- coperture piatte;</li> <li>- colonne di scarico;</li> <li>- collettori di fondo;</li> <li>- collettori di allacciamento dei fondi.</li> </ul> <p>- <i>condotte acque pulite:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- piccoli impianti di depurazione;</li> <li>- condotte di captazione dell'acqua di sorgente;</li> <li>- tubi acqua di raffreddamento.</li> </ul> <p><b>canalizzazioni:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- condotte di evacuazione delle acque meteoriche;</li> <li>- condotte acque luride;</li> <li>- condotte acque miste.</li> </ul> <p>(C3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- terrazze;</li> <li>- coperture piatte;</li> <li>- colonne di scarico;</li> <li>- collettori di fondo;</li> <li>- collettori di allacciamento dei fondi.</li> </ul> <p>- <i>condotte acque pulite:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- piccoli impianti di depurazione;</li> <li>- condotte di captazione dell'acqua di sorgente;</li> <li>- tubi acqua di raffreddamento.</li> </ul> <p><b>canalizzazioni:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- condotte di evacuazione delle acque meteoriche;</li> <li>- condotte acque luride;</li> <li>- condotte acque miste.</li> </ul> <p>(C3)</p>
--	---	---

<p><b>3.2.2 Ostacoli allo scorrimento</b>  I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono le procedure meccaniche per eliminare i seguenti ostacoli allo scorrimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- depositi di calcare;</li> <li>- infiltrazioni di radici;</li> <li>- depositi di grasso;</li> <li>- scarti di cantiere;</li> <li>- corpi estranei;</li> <li>- difetti di costruzione;</li> <li>- pezzi sporgenti;</li> <li>- carcasse di animali.</li> </ul> <p>(C2)</p>		<p><b>3.2.2 Ostacoli allo scorrimento</b>  I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono le procedure meccaniche per eliminare i seguenti ostacoli allo scorrimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- depositi di calcare;</li> <li>- infiltrazioni di radici;</li> <li>- depositi di grasso;</li> <li>- scarti di cantiere;</li> <li>- corpi estranei;</li> <li>- difetti di costruzione;</li> <li>- pezzi sporgenti;</li> <li>- carcasse di animali.</li> </ul> <p>(C3)</p>
<p><b>3.2.3 Procedure/apparecchiature/attrezzature</b>  I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono la costituzione e l'impiego delle seguenti apparecchiature e attrezzature con le relative procedure d'impiego:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- procedure manuali: <ul style="list-style-type: none"> <li>- trapani a mano;</li> </ul> </li> <li>- procedure idromeccaniche: <ul style="list-style-type: none"> <li>- centrifugatrice a catena;</li> <li>- frese;</li> <li>- raschiatore per tubi;</li> <li>- pulizia con scudo;</li> </ul> </li> <li>- procedure elettromeccaniche: <ul style="list-style-type: none"> <li>- frese;</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>3.2.3 Procedure/apparecchiature/attrezzature</b>  I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono la costituzione e l'impiego delle seguenti apparecchiature e attrezzature con le relative procedure d'impiego:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- procedure manuali: <ul style="list-style-type: none"> <li>- trapani a mano;</li> </ul> </li> <li>- procedure idromeccaniche: <ul style="list-style-type: none"> <li>- centrifugatrice a catena;</li> <li>- frese;</li> </ul> </li> <li>- procedure elettromeccaniche: <ul style="list-style-type: none"> <li>- frese;</li> <li>- spirali</li> </ul> </li> </ul> <p>(C3)</p>	<p><b>3.2.3 Procedure/apparecchiature/attrezzature</b>  I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono la costituzione e l'impiego delle seguenti apparecchiature e attrezzature con le relative procedure d'impiego:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- procedure manuali: <ul style="list-style-type: none"> <li>- trapani a mano;</li> </ul> </li> <li>- procedure idromeccaniche: <ul style="list-style-type: none"> <li>- centrifugatrice a catena;</li> <li>- frese;</li> </ul> </li> <li>- procedure elettromeccaniche: <ul style="list-style-type: none"> <li>- frese;</li> <li>- spirali</li> </ul> </li> </ul> <p>(C3)</p>

<p>- spirali. (C2)</p>		
<p><b>3.2.4 Svolgimento del lavoro</b>          I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC indicano quali sono i fattori da considerare in occasione della pulizia meccanica di opere di smaltimento delle acque, condotte e canalizzazioni.</p> <p>Descrivono la funzione e la costituzione dei seguenti apparecchi sanitari e componenti d'installazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- WC</li> <li>- lavandino/scarichi;</li> <li>- scarichi a pavimento;</li> <li>- aperture per la pulizia;</li> <li>- valvole per il ristagno.</li> </ul> <p>(C2)</p>	<p><b>3.2.4 Svolgimento del lavoro</b>          I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eseguono in modo corretto le seguenti fasi per la pulizia meccanica e per la manutenzione come previsto nel mandato e in base alle condizioni specifiche dell'opera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- amministrazione sul luogo insieme al committente;</li> <li>- installazione/ segnalazione;</li> <li>- garantire l'accesso;</li> <li>- eventuale smontaggio degli allacciamenti per gli apparecchi sanitari;</li> <li>- se necessario mettere fuori servizio condotte e canalizzazioni;</li> <li>- individuare il tipo di ostacoli allo scorrimento;</li> <li>- definire i mezzi di pulizia meccanici idonei;</li> <li>- pulire condotte e canalizzazioni in modo meccanico;</li> <li>- definire il tipo di smaltimento;</li> <li>- se necessario rimettere in servizio le condotte e le canalizzazioni;</li> <li>- effettuare il controllo dello stato e della funzionalità delle condotte e delle canalizzazioni.</li> </ul> <p>Impiegano le specifiche apparecchiature aziendali, gli impianti e i mezzi di trasporto in maniera</p>	<p><b>3.2.4 Svolgimento del lavoro</b>          I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eseguono in modo corretto le seguenti fasi per la pulizia meccanica e per la manutenzione come previsto nel mandato e in base alle condizioni specifiche dell'opera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- amministrazione sul luogo insieme al committente;</li> <li>- installazione/ segnalazione;</li> <li>- garantire l'accesso;</li> <li>- eventuale smontaggio degli allacciamenti per gli apparecchi sanitari;</li> <li>- se necessario mettere fuori servizio condotte e canalizzazioni;</li> <li>- individuare il tipo di ostacoli allo scorrimento;</li> <li>- definire i mezzi di pulizia meccanici idonei;</li> <li>- pulire condotte e canalizzazioni in modo meccanico;</li> <li>- definire il tipo di smaltimento;</li> <li>- se necessario rimettere in servizio le condotte e le canalizzazioni;</li> <li>- effettuare il controllo dello stato e della funzionalità delle condotte e delle canalizzazioni.</li> </ul> <p>Impiegano le specifiche apparecchiature aziendali, gli impianti e i mezzi di trasporto in maniera</p>



	efficiente, sicura ed ecologica. (C3)	efficiente, sicura ed ecologica. (C3)
--	---------------------------------------	---------------------------------------

### Competenze metodologiche

- 2.1 tecniche di lavoro e risoluzione di problemi;
- 2.3 modo di pensare e di agire improntato alla qualità.

### Competenze sociali e personali

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità;
- 3.5 forme comportamentali e modo di presentarsi;
- 3.6 capacità di lavorare sotto pressione;
- 3.7 consapevolezza e modo di operare ecologici.

<b>Competenza operativa 3.3 - Eliminare il contenuto delle opere di smaltimento delle acque ed eseguirne la manutenzione</b>		
I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eliminano il contenuto delle opere di smaltimento delle acque e ne effettuano la manutenzione con le idonee.		
<b>Obiettivi di valutazione della scuola professionale</b>	<b>Obiettivi di valutazione dell'azienda</b>	<b>Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali</b>
<p><b>3.3.1 Opere di smaltimento delle acque</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lo scopo/l'impiego;</li> <li>- la costituzione;</li> <li>- il funzionamento;</li> <li>- i materiali tipici/atipici contenuti;</li> </ul> <p>delle seguenti opere di smaltimento delle acque:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bacini di chiarificazione e fosse settiche;</li> <li>- bacini di accumulo/fosse senza scarico;</li> <li>- impianti di sollevamento delle acque di scarico;</li> <li>- pozzetti raccoglitori di fango e caditoie;</li> <li>- separatore di grassi;</li> <li>- separatore di oli minerali</li> </ul>	<p><b>3.3.1 Opere di smaltimento delle acque</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC svuotano dei materiali contenuti differenti opere di smaltimento delle acque seguendo i procedimenti previsti mediante l'uso delle apparecchiature aziendali e ne effettuano la manutenzione. (C3)</p>	<p><b>3.3.1 Opere di smaltimento delle acque</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC definiscono quali sono i materiali tipici e atipici contenuti nelle opere di smaltimento delle acque con prove idonee.</p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC svuotano le seguenti opere di smaltimento delle acque dai materiali contenuti seguendo i procedimenti previsti e mediante l'uso delle apparecchiature aziendali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- impianti di sollevamento delle acque di scarico;</li> <li>- pozzetti raccoglitori di fango e caditoie;</li> <li>- separatore di grassi;</li> </ul>

<p>e a coalescenza;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- impianti di pretrattamento delle acque di scarico;</li> <li>- piccoli impianti di depurazione delle acque;</li> <li>- condotte a sifone;</li> <li>- dissabbiatori;</li> <li>- camere di ritenuta;</li> <li>- impianti di neutralizzazione;</li> <li>- serbatoi di biomasse.</li> </ul> <p>Spiegano le modalità di smaltimento corrette per i vari materiali in base alle direttive dell'OTRif. (C2)</p>		<p>- separatore di oli minerali e a coalescenza. (C3)</p>
<p><b>3.3.2 Materiali contenuti</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC spiegano per i seguenti materiali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- materiali organici: <ul style="list-style-type: none"> <li>- grassi;</li> <li>- oli da cucina;</li> <li>- biomasse;</li> <li>- capelli;</li> <li>- feci;</li> <li>- fogliame, legno, carta, ecc.</li> </ul> </li> <li>- materiali di origine minerale: <ul style="list-style-type: none"> <li>- calcare;</li> <li>- cemento;</li> <li>- ghiaia;</li> <li>- sabbia;</li> <li>- oli minerali.</li> </ul> </li> <li>- sostanze inquinanti: <ul style="list-style-type: none"> <li>- metalli pesanti;</li> <li>- acidi;</li> <li>- soluzioni saline;</li> <li>- detersivi;</li> <li>- pezzi di copertoni;</li> <li>- polvere di freni.</li> </ul> </li> </ul> <p>i seguenti punti:</p>		<p><b>3.3.2 Materiali contenuti</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC valutano le miscele di materiali provenienti dalle opere di smaltimento delle acque e definiscono le miscele tipiche e quelle atipiche.</p> <p>Allo scopo utilizzano in modo mirato i propri sensi e gli specifici metodi di prova aziendali (valore del pH, nitrati, idrocarburi). (C6)</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- origine;</li> <li>- struttura chimica e fisica;</li> <li>- effetti;</li> <li>- corretto smaltimento.</li> </ul> <p>(C2)</p>		
<p><b>3.3.3. Mezzi di trasporto ed equipaggiamento</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono l'equipaggiamento e l'impiego dei seguenti mezzi di trasporto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- autobotti aspiranti;</li> <li>- rimorchi aspiranti.</li> </ul> <p>Descrivono la funzione, i tipi, l'impiego e le condizioni d'uso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pompa a vuoto;</li> <li>- sistema di filtraggio;</li> <li>- impianti di aspirazione;</li> <li>- impianti di aspirazione con iniettore;</li> <li>- impianti di scarico;</li> <li>- tecnica d'impiego dell'argano;</li> <li>- impianti di trattamento;</li> <li>- sistema di flocculazione;</li> <li>- sistemi di serbatoi e tecniche di svuotamento;</li> <li>- elementi di chiusura;</li> <li>- armature.</li> </ul> <p>(C2)</p>		<p><b>3.3.3. Mezzi di trasporto ed equipaggiamento</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eliminano i materiali presenti nelle opere di smaltimento delle acque utilizzando un'autobotte aspirante e un rimorchio aspirante.</p> <p>Utilizzano i seguenti impianti e componenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pompa a vuoto;</li> <li>- sistema di filtraggio;</li> <li>- impianti di aspirazione;</li> <li>- impianti di aspirazione con iniettore;</li> <li>- impianti di scarico;</li> <li>- tecnica d'impiego dell'argano;</li> <li>- impianti di trattamento;</li> <li>- sistemi di serbatoi e tecniche di svuotamento;</li> <li>- elementi di chiusura;</li> <li>- armature.</li> </ul> <p>(C3)</p>
<p><b>3.3.4 Svolgimento del lavoro</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC indicano quali sono i fattori da considerare nello svuotamento delle seguenti opere di smaltimento delle acque:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bacini di chiarificazione e fosse settiche;</li> </ul>	<p><b>3.3.4 Svolgimento del lavoro</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eseguono in modo corretto le seguenti fasi per lo svuotamento e la manutenzione come previsto nel mandato e in base alle condizioni specifiche dell'opera:</p>	<p><b>3.3.4 Svolgimento del lavoro</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eseguono in modo corretto le seguenti fasi di svuotamento come previsto nel mandato e in base alle condizioni specifiche dell'opera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- amministrazione;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- bacini di accumulo/fosse senza scarico;</li> <li>- impianti di sollevamento delle acque di scarico;</li> <li>- pozzetti raccoglitori di fango e caditoie;</li> <li>- separatore di grassi;</li> <li>- separatore di oli minerali e a coalescenza;</li> <li>- impianti di pretrattamento delle acque di scarico;</li> <li>- piccoli impianti di depurazione delle acque;</li> <li>- condotte a sifone;</li> <li>- dissabbiatori;</li> <li>- camere di ritenuta;</li> <li>- impianti di neutralizzazione.</li> </ul> <p>(C2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- amministrazione sul luogo insieme al committente;</li> <li>- installazione/ segnalazione;</li> <li>- se necessario mettere fuori servizio l'opera;</li> <li>- aprire l'opera;</li> <li>- effettuare la verifica dei materiali/analisi sensoriale;</li> <li>- intraprendere le misure previste in caso di materiali atipici;</li> <li>- aspirare i materiali;</li> <li>- smaltire i materiali contenuti secondo le disposizioni;</li> <li>- pulire eventualmente gli accessi e gli scarichi;</li> <li>- se necessario rimettere in servizio l'opera di smaltimento delle acque;</li> <li>- controllare lo stato e la funzione dell'opera.</li> </ul> <p>Impiegano le specifiche apparecchiature aziendali, gli impianti e i mezzi di trasporto in maniera efficiente, sicura ed ecologica. (C3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- installazione/ segnalazione;</li> <li>- se necessario mettere fuori servizio l'opera;</li> <li>- aprire l'opera;</li> <li>- effettuare la verifica dei materiali/analisi sensoriale;</li> <li>- aspirare i materiali;</li> <li>- smaltire i materiali contenuti secondo le disposizioni;</li> <li>- pulire eventualmente gli accessi e gli scarichi;</li> <li>- se necessario rimettere in servizio l'opera di smaltimento delle acque;</li> <li>- controllare lo stato e la funzione dell'opera.</li> </ul> <p>(C3)</p>
---	---	---

### Competenze metodologiche

- 2.1 tecniche di lavoro e risoluzione di problemi;
- 2.3 modo di pensare e di agire improntato alla qualità.

### Competenze sociali e personali

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità;
- 3.5 forme comportamentali e modo di presentarsi;
- 3.6 capacità di lavorare sotto pressione;
- 3.7 consapevolezza e modo di operare ecologici.

**Campo di competenza operativa 4- Ispezione degli impianti di smaltimento delle acque (orientamento)**

L'ispezione degli impianti di smaltimento delle acque è importante perché permette di individuare e documentare i danni e le anomalie di funzionamento degli impianti di smaltimento delle acque.

I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC ispezionano, collaudano e localizzano gli impianti di smaltimento delle acque utilizzando gli apparecchi e le attrezzature idonee secondo le prescrizioni vigenti. Documentano quanto appreso creando in questo modo una base di partenza per definire il risanamento e sono in grado di proporre il procedimento di risanamento più appropriato basandosi sulle immagini di danni tipici. Sono però consapevoli di dover considerare altri fattori prima di decidere in maniera definitiva il provvedimento da adottare.

**Competenza operativa 4.1 – Ispezionare gli impianti di smaltimento delle acque**

I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC conoscono le variabili e i parametri da controllare durante l'ispezione di un impianto di smaltimento delle acque. Padroneggiano le apparecchiature e le attrezzature per l'ispezione televisiva, il sopralluogo e il controllo mediante specchi.

<b>Obiettivi di valutazione della scuola professionale</b>	<b>Obiettivi di valutazione dell'azienda</b>	<b>Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali<sup>6</sup></b>
<p><b>4.1.1. Tipi di danno</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono i segni caratteristici e le conseguenze dei seguenti tipi di danno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- statico;</li> <li>- meccanico;</li> <li>- biologico;</li> <li>- chimico.</li> </ul> <p>Classificano il tipo di danno in base a quanto indicato dalle norme. (C2)</p>		
<p><b>4.1.2. Obiettivi</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono i seguenti obiettivi e le particolarità dell'ispezione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- valutazione dello stato;</li> </ul>		

<sup>6</sup> Introdotta il 18 luglio 2019

<p>- inventario.</p> <p>Redigono la documentazione necessaria per valutare e decidere le possibili misure da intraprendere.</p> <p>Usano come riferimento le norme e le direttive vigenti in Svizzera per la redazione della documentazione. (C5)</p>		
<p><b>4.1.3. Tecniche di base</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono i settori d'impiego e le funzioni delle seguenti tecniche d'ispezione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ispezione televisiva;</li> <li>- sopralluogo;</li> <li>- controllo mediante specchi.</li> </ul> <p>(C2)</p>		
<p><b>4.1.4. Ispezione televisiva</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono i seguenti sistemi e tecniche di ripresa per l'ispezione televisiva e la loro corretta applicazione:</p> <p><i>sistemi con videocamera endoscopica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- telecamera a spinta;</li> <li>- telecamera con avanzamento a spinta;</li> <li>- telecamera satellite.</li> </ul> <p><i>tecniche di ripresa:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tecnica convenzionale;</li> <li>- telecamera a spinta a testa girevole;</li> <li>- telecamera a spinta a testa fissa;</li> </ul>		

<p>- tecnica a scansione.</p> <p>Descrivono la funzione, i tipi, l'impiego e le condizioni d'uso, gli elementi dei vari sistemi di ripresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- veicolo per riprese televisive;</li> <li>- carrello per telecamera;</li> <li>- slitte;</li> <li>- telecamera;</li> <li>- sistema di gru;</li> <li>- cavo/avvolgitore con incluso dispositivo di misurazione della lunghezza;</li> <li>- guaine protetti cavo;</li> <li>- alimentazione di corrente;</li> <li>- PC con software per ispezioni;</li> <li>- PC e monitor per PC;</li> <li>- controllo della telecamera;</li> <li>- apparecchiature per la registrazione dei dati;</li> <li>- stampante;</li> <li>- controllo delle condotte mediante specchi;</li> <li>- impianti per l'immissione di aria compressa o azoto.</li> </ul> <p>(C2)</p>		
<p><b>4.1.5. Disposizioni/parametri di qualità per l'ispezione televisiva</b></p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC spiegano le seguenti direttive e i parametri di qualità per l'ispezione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- misura dei diametri;</li> <li>- preparazione dei carrelli;</li> <li>- velocità di ripresa;</li> <li>- direzione di ripresa;</li> <li>- prescrizioni relative alla</li> </ul>	<p><b>4.1.5. Ispezione degli impianti di smaltimento delle acque con ispezione televisiva</b></p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eseguono la valutazione dello stato e l'inventario degli impianti di smaltimento delle acque secondo i seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- misura dei diametri;</li> <li>- carrelli installati;</li> </ul>	<p><b>4.1.5. Ispezione degli impianti di smaltimento delle acque con ispezione televisiva</b></p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eseguono la valutazione dello stato e l'inventario degli impianti di smaltimento delle acque secondo i seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- misura dei diametri;</li> <li>- carrelli installati;</li> </ul>

<p>lunghezza;                  - immissione dei dati;                  - sovraimpressione sullo schermo;                  - indicazione della distanza;                  - definizione del materiale;                  - movimentazione del carrello e orientamento della telecamera                  - registrazione dei dati;                  - codifica dei danni.                  (C2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- velocità di ripresa;</li> <li>- direzione di ripresa;</li> <li>- prescrizioni relative alla lunghezza;</li> <li>- immissione dei dati;</li> <li>- sovraimpressione sullo schermo;</li> <li>- indicazione della distanza;</li> <li>- definizione del materiale;</li> <li>- movimentazione del carrello e orientamento della telecamera;</li> <li>- registrazione dei dati;</li> <li>- codifica dei danni.</li> </ul> <p>Impiegano le specifiche apparecchiature aziendali, gli impianti e i mezzi di trasporto in maniera efficiente, sicura ed ecologica.</p> <p>Redigono la documentazione relativa allo stato e all'inventario necessaria per effettuare le valutazioni del caso e decidere le misure da intraprendere.</p> <p>Per la redazione della documentazione utilizzano le norme e le direttive vigenti in Svizzera. (C5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- velocità di ripresa;</li> <li>- direzione di ripresa;</li> <li>- prescrizioni relative alla lunghezza;</li> <li>- immissione dei dati;</li> <li>- sovraimpressione sullo schermo;</li> <li>- indicazione della distanza;</li> <li>- definizione del materiale;</li> <li>- movimentazione del carrello e orientamento della telecamera;</li> <li>- registrazione dei dati;</li> <li>- codifica dei danni.</li> </ul> <p>Impiegano le specifiche apparecchiature aziendali, gli impianti e i mezzi di trasporto in maniera efficiente, sicura ed ecologica.</p> <p>Redigono la documentazione relativa allo stato e all'inventario necessaria per effettuare le valutazioni del caso e decidere le misure da intraprendere.</p> <p>Per la redazione della documentazione utilizzano le norme e le direttive vigenti in Svizzera. (C5)</p>
<p><b>4.1.6. Sopralluogo</b>                  I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC spiegano lo svolgimento del sopralluogo e dell'ispezione di opere di smaltimento delle acque.                  (C2)</p>	<p><b>4.1.6. Sopralluogo</b>                  I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC effettuano il sopralluogo di opere di smaltimento delle acque e di canalizzazioni in maniera sicura mediante le seguenti fasi di lavoro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ingresso nell'opera di smaltimento delle acque;</li> <li>- definizione del profilo;</li> <li>- definizione dei materiali;</li> <li>- determinazione di difetti</li> </ul>	



	<p>di costruzione;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- indicazione delle distanze;</li> <li>- misure di profondità;</li> <li>- registrazione dei dati;</li> <li>- codifica dei danni.</li> </ul> <p>(C3)</p>	
	<p><b>4.1.7. Controllo mediante specchi</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC effettuano dei semplici controlli visivi delle canalizzazioni mediante l'impiego di specchi. (C3)</p>	<p><b>4.1.7. Controllo mediante specchi</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC effettuano dei semplici controlli visivi delle canalizzazioni mediante l'impiego di specchi. (C3)</p>
<p><b>4.1.8. Rapporto sull'ispezione/protocollo</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC spiegano la funzione e i seguenti elementi contenuti in un rapporto sull'ispezione e in un protocollo dei danni secondo le normative vigenti.</p> <p><b>rapporto d'ispezione:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- copertina;</li> <li>- schede di protocollo per canalizzazione;</li> <li>- fogli fotografici;</li> <li>- tabella delle prescrizioni relative alla lunghezza per ogni telecamera impiegata;</li> <li>- piano di situazione.</li> </ul> <p><b>schede di protocollo (intestazione)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- committente;</li> <li>- nome dell'operatore;</li> <li>- data dell'ispezione;</li> <li>- direzione dell'ispezione (direzione del flusso/direzione in controflusso);</li> <li>- designazione della</li> </ul>	<p><b>4.1.8. Rapporto sull'ispezione/protocollo</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC tengono conto della valutazione dello stato di opere di smaltimento delle acque, condotte e canalizzazioni mediante un rapporto sull'ispezione e registrano i danni in un apposito protocollo osservando i seguenti punti:</p> <p><b>rapporto d'ispezione:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- copertina;</li> <li>- schede di protocollo per canalizzazione;</li> <li>- fogli fotografici;</li> <li>- tabella delle prescrizioni relative alla lunghezza per ogni telecamera impiegata;</li> <li>- piano di situazione.</li> </ul> <p><b>schede di protocollo (intestazione)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- committente;</li> <li>- nome dell'operatore;</li> <li>- data dell'ispezione;</li> <li>- direzione dell'ispezione (direzione del</li> </ul>	<p><b>4.1.8. Rapporto sull'ispezione/protocollo</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC tengono conto della valutazione dello stato di opere di smaltimento delle acque, condotte e canalizzazioni mediante un rapporto sull'ispezione e registrano i danni in un apposito protocollo osservando i seguenti punti:</p> <p><b>rapporto d'ispezione:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- copertina;</li> <li>- schede di protocollo per canalizzazione;</li> <li>- fogli fotografici;</li> <li>- tabella delle prescrizioni relative alla lunghezza per ogni telecamera impiegata;</li> <li>- piano di situazione.</li> </ul> <p><b>schede di protocollo (intestazione)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- committente;</li> <li>- nome dell'operatore;</li> <li>- data dell'ispezione;</li> <li>- direzione dell'ispezione (direzione del</li> </ul>

<p>canalizzazione;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- località;</li> <li>- strada;</li> <li>- tratta;</li> <li>- tipo d'impiego;</li> <li>- profilo/diametro della tubatura;</li> <li>- materiale della tubatura;</li> <li>- lunghezza di costruzione di ogni singolo tubo;</li> <li>- condizioni metereologiche;</li> <li>- tipo di telecamera;</li> <li>- prescrizioni relative alla lunghezza;</li> <li>- indicazioni relative al supporto di conservazione dei dati;</li> <li>- nome del file video.</li> </ul> <p><b>protocollo di controllo (constatazioni)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- designazione della canalizzazione;</li> <li>- direzione di rilevamento/direzione dell'ispezione;</li> <li>- distanza dall'inizio del tubo;</li> <li>- descrizione delle constatazioni;</li> <li>- posizione;</li> <li>- valore del contatore per video analogico o digitale;</li> <li>- numero della fotografia.</li> </ul> <p>Descrivono i fondamenti e i requisiti da osservare per il trasferimento dei dati. (C2)</p>	<p>flusso/direzione in controflusso);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- designazione della canalizzazione;</li> <li>- località;</li> <li>- strada;</li> <li>- tratta;</li> <li>- tipo d'impiego;</li> <li>- profilo/diametro della tubatura;</li> <li>- materiale della tubatura;</li> <li>- lunghezza di costruzione di ogni singolo tubo;</li> <li>- condizioni metereologiche;</li> <li>- tipo di telecamera</li> <li>- prescrizioni relative alla lunghezza;</li> <li>- indicazioni relative al supporto di conservazione dei dati;</li> <li>- nome del file video.</li> </ul> <p><b>protocollo di controllo (constatazioni)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- designazione della canalizzazione;</li> <li>- direzione di rilevamento/direzione dell'ispezione;</li> <li>- distanza dall'inizio del tubo;</li> <li>- descrizione delle constatazioni;</li> <li>- posizione;</li> <li>- valore del contatore per video analogico o digitale;</li> <li>- numero della fotografia.</li> </ul> <p>Assicurano il trasferimento dei dati secondo le direttive. (C3)</p>	<p>flusso/direzione in controflusso);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- designazione della canalizzazione;</li> <li>- località;</li> <li>- strada;</li> <li>- tratta;</li> <li>- tipo d'impiego;</li> <li>- profilo/diametro della tubatura;</li> <li>- materiale della tubatura;</li> <li>- lunghezza di costruzione di ogni singolo tubo;</li> <li>- condizioni metereologiche;</li> <li>- tipo di telecamera</li> <li>- prescrizioni relative alla lunghezza;</li> <li>- indicazioni relative al supporto di conservazione dei dati;</li> <li>- nome del file video.</li> </ul> <p><b>protocollo di controllo (constatazioni)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- designazione della canalizzazione;</li> <li>- direzione di rilevamento/direzione dell'ispezione;</li> <li>- distanza dall'inizio del tubo;</li> <li>- descrizione delle constatazioni;</li> <li>- posizione;</li> <li>- valore del contatore per video analogico o digitale;</li> <li>- numero della fotografia.</li> </ul> <p>Assicurano il trasferimento dei dati secondo le direttive. (C3)</p>
--	---	---

### Competenze metodologiche

- 2.1 tecniche di lavoro e risoluzione di problemi;
- 2.3 modo di pensare e di agire improntato alla qualità;
- 2.4 strategie d'informazione e di comunicazione.

### Competenze sociali e personali

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità;
- 3.2 capacità di comunicazione;
- 3.3 capacità di gestire i conflitti;
- 3.4 capacità di lavorare in gruppo.

<b>Competenza operativa 4.2 - Collaudare e localizzare gli impianti per lo smaltimento delle acque</b>		
<p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC conoscono le possibilità di controllo e i parametri da osservare per il collaudo e la localizzazione degli impianti di smaltimento delle acque. Padroneggiano l'uso di apparecchiature e impianti e li impiegano correttamente.</p>		
<b>Obiettivi di valutazione della scuola professionale</b>	<b>Obiettivi di valutazione dell'azienda</b>	<b>Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali<sup>7</sup></b>
<p><b>4.2.1. Obiettivi</b>                      I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono i seguenti obiettivi e particolarità per la localizzazione delle singole opere di smaltimento delle acque, delle condotte e delle canalizzazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definizione del luogo (orizzontale e verticale);</li> <li>- svolgimento.</li> </ul> <p>Producono la documentazione per successive pianificazioni.                      (C5)</p>		
<p><b>4.2.2. Tecniche di base per il controllo</b>                      I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono le seguenti tecniche per il controllo degli impianti di smaltimento delle acque:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prova di tenuta con aria ad alta pressione;</li> <li>- condotte e canalizzazioni;</li> </ul>	<p><b>4.2.2. Tecniche di base per il controllo</b>                      I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC applicano le seguenti tecniche per il controllo degli impianti di smaltimento delle acque</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prova di tenuta con aria ad alta pressione;</li> <li>- condotte e canalizzazioni;</li> </ul>	<p><b>4.2.2. Tecniche di base per il controllo</b>                      I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC applicano le seguenti tecniche per il controllo degli impianti di smaltimento delle acque</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prova di tenuta con aria ad alta pressione;</li> <li>- condotte e canalizzazioni;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- sezioni;</li> <li>- congiunzione dei tubi;</li> <li>- allacciamenti.</li>   <li>- prova di tenuta con acqua ad alta pressione:</li> <li>- condotte e canalizzazioni;</li>   <li>- prova di riempimento con acqua per:</li> <li>- sistemi di condotte; opere di smaltimento delle acque.</li> </ul> <p>(C3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- - sezioni;</li> <li>- congiunzione dei tubi;</li> <li>- allacciamenti.</li>   <li>- prova di tenuta con acqua ad alta pressione:</li> <li>- condotte e canalizzazioni;</li>   <li>- prova di riempimento con acqua per:</li> <li>- sistemi di condotte; opere di smaltimento delle acque.</li> </ul> <p>(C3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- - sezioni;</li> <li>- congiunzione dei tubi;</li> <li>- allacciamenti.</li>   <li>- prova di tenuta con acqua ad alta pressione:</li> <li>- condotte e canalizzazioni;</li>   <li>- prova di riempimento con acqua per:</li> <li>- sistemi di condotte; opere di smaltimento delle acque.</li> </ul> <p>(C3)</p>
<p><b>4.2.3.</b>  <b>Apparecchiature/mezzi di trasporto</b>          I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono la funzione, i tipi, l'impiego, le condizioni d'uso, gli elementi dei vari sistemi di controllo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elementi di chiusura;</li> <li>- palloni otturatori;</li> <li>- packer di prova/manicotti di tenuta;</li> <li>- coperchi a pressione;</li> <li>- recipienti graduati con guaine di raccordo flessibili;</li>   <li>- armature;</li> <li>- motori ad alta pressione;</li> <li>- generatori di elettricità;</li> <li>- tubi per l'aria compressa;</li> <li>- preparazione delle armature;</li> <li>- valvola di riduzione della pressione;</li> <li>- recipienti graduati;</li> <li>- misurazione elettronica;</li> <li>- sensore di pressione;</li> <li>- PC con relativo software e stampante;</li> <li>- unità di controllo con</li> </ul>		

<p>monitor;                  - apparecchiature di controllo da collegare;                  - apparecchiature speciali/software per la definizione della posizione e della geometria;                  - automezzo con telecamera.<sup>8</sup>                  (C2)</p>		
	<p><b>4.2.4. Svolgimento del lavoro</b>                  I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eseguono in modo corretto le seguenti fasi di controllo come previsto nel mandato e in base alle condizioni specifiche dell'opera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- amministrazione sul luogo insieme al committente;</li> <li>- installazione/ segnalazione;</li> <li>- mettere sempre fuori servizio gli impianti di smaltimento delle acque;</li> <li>- aprire l'opera;</li> <li>- pulire le opere di smaltimento delle acque, le condotte e le canalizzazioni;</li> <li>- effettuare il controllo secondo le norme e le direttive;</li> <li>- registrare i dati/produrre la documentazione;</li> </ul>	<p><b>4.2.4. Svolgimento del lavoro</b>                  I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eseguono in modo corretto le seguenti fasi di controllo come previsto nel mandato e in base alle condizioni specifiche dell'opera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- amministrazione sul luogo insieme al committente;</li> <li>- installazione/ segnalazione;</li> <li>- mettere sempre fuori servizio gli impianti di smaltimento delle acque;</li> <li>- aprire l'opera;</li> <li>- pulire le opere di smaltimento delle acque, le condotte e le canalizzazioni;</li> <li>- effettuare il controllo secondo le norme e le direttive;</li> <li>- registrare i dati/produrre la documentazione;</li> </ul>

<sup>8</sup> carrello per monitor;  
 - sistema di gru;  
 - cavo/avvolgitore con incluso dispositivo di misurazione della lunghezza;  
 - rotella di protezione;  
 - alimentazione di corrente;  
 - PC con software per l'ispezione;  
 - PC e monitor per PC;  
 - controllo della telecamera;  
 - apparecchiature per la registrazione dei dati;  
 - stampante;  
 - specchi per il controllo delle canalizzazioni;  
 - impianti per l'immissione di aria compressa o azoto.

	<p>- mettere in servizio gli impianti di smaltimento delle acque.</p> <p>Impiegano le specifiche apparecchiature aziendali, gli impianti e i mezzi di trasporto in maniera efficiente, sicura ed ecologica. (C3)</p>	<p>- mettere in servizio gli impianti di smaltimento delle acque.</p>
<p><b>4.2.5. Tecniche di base per la localizzazione</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono i seguenti obiettivi della localizzazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definire il tracciato delle condotte, delle canalizzazioni e dell'intero sistema generale;</li> <li>- individuare la zona danneggiata;</li> <li>- individuare gli allacciamenti difettosi;</li> <li>- individuare le perdite;</li> <li>- individuare la posizione di opere di smaltimento delle acque interrate.</li> </ul> <p>Descrivono le funzioni e l'impiego corretto delle seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- localizzazione elettrica;</li> <li>- nebulizzazione;</li> <li>- impiego di coloranti (Tracer).</li> </ul> <p>(C2)</p>	<p><b>4.2.5. Tecniche di base per la localizzazione</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC localizzano gli impianti di smaltimento delle acque e le zone danneggiate utilizzando le tecniche aziendali specifiche, gli utensili e le apparecchiature. (C3)</p>	<p><b>4.2.5. Tecniche di base per la localizzazione</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC localizzano gli impianti di smaltimento delle acque e le zone danneggiate utilizzando le tecniche aziendali specifiche, gli utensili e le apparecchiature. (C3)</p>
<p><b>4.2.6. Apparecchiature/utensili</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono le funzioni e l'impiego delle apparecchiature e degli utensili:</p>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- sistema di localizzazione elettronico (emittente-ricevente);</li> <li>- geosonda con relativo EDP;</li> <li>- apparecchi per la rilevazione dei metalli;</li> <li>- nebulizzatori;</li> <li>- coloranti.</li> </ul> <p>(C2)</p>		
--	--	--

	<p><b>4.2.7. Svolgimento del lavoro</b>          I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eseguono le seguenti fasi per la localizzazione come previsto nel mandato e in base alle condizioni specifiche dell'opera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- informazione agli organi competenti;</li> <li>- installazione/ segnalazione;</li> <li>- aprire l'opera;</li> <li>- localizzare come previsto dal mandato/dalle disposizioni;</li> <li>- registrare i dati/produrre la documentazione/marcatura.</li> </ul> <p>Impiegano le specifiche apparecchiature aziendali, gli impianti e gli utensili in maniera efficiente, sicura ed ecologica. (C3)</p>	<p><b>4.2.7. Svolgimento del lavoro</b>          I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eseguono le seguenti fasi per la localizzazione come previsto nel mandato e in base alle condizioni specifiche dell'opera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- informazione agli organi competenti;</li> <li>- installazione/ segnalazione;</li> <li>- aprire l'opera;</li> <li>- localizzare come previsto dal mandato/dalle disposizioni;</li> <li>- registrare i dati/produrre la documentazione/marcatura.</li> </ul> <p>Impiegano le specifiche apparecchiature aziendali, gli impianti e gli utensili in maniera efficiente, sicura ed ecologica. (C3)</p>
--	---	---

**Competenze metodologiche**

- 2.1 tecniche di lavoro e risoluzione di problemi;
- 2.3 modo di pensare e di agire improntato alla qualità;
- 2.4 strategie d'informazione e di comunicazione.

**Competenze sociali e personali**

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità;
- 3.2 capacità di comunicazione;

### 3.4 capacità di lavorare in gruppo.



<p><b>Campo di competenza operativa 5 - Risanamento degli impianti di smaltimento delle acque (orientamento)</b>                  Le misure di risanamento per gli impianti di smaltimento delle acque sono importanti perché contribuiscono a garantirne l'efficienza. I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC sono in grado di riparare e risanare tali impianti con l'impiego delle procedure, delle apparecchiature e degli impianti idonei.</p>		
<p><b>Competenza operativa 5.1 – Riparare gli impianti di smaltimento delle acque</b>                  I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC riconoscono le condizioni, le possibilità d'impiego e le procedure per la riparazione degli impianti di smaltimento delle acque. Riparano gli impianti di smaltimento delle acque con i procedimenti, le apparecchiature e gli impianti idonei.</p>		
<b>Obiettivi di valutazione della scuola professionale</b>	<b>Obiettivi di valutazione dell'azienda</b>	<b>Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali<sup>9</sup></b>
<p><b>5.1.1. Procedure/ tecniche di costruzione di canalizzazioni e condotte</b>                  I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono i settori d'impiego e i limiti delle seguenti procedure e tecniche di costruzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rappezzo;</li> <li>- robot;</li> <li>- iniezione;</li> <li>- iniezione rigida/flessibile;</li> <li>- sigillatura;</li> <li>- liner parziali;</li> <li>- manicotti di tenuta interni.</li> </ul> <p>(C2)</p>		
<p><b>5.1.2. Procedure/tecniche di costruzione per pozzetti</b>                  I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono i settori d'impiego e i limiti delle seguenti procedure e tecniche di costruzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- riparazione;</li> <li>- sigillatura;</li> </ul>		

<sup>9</sup> Introdotta il 18 luglio 2019

<p>- risanamento della testa. (C2)</p>		
<p><b>5.1.3. Rappezzo</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono per i:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- robot con testa fresante/cutter;</li> <li>- robot con spatole;</li> </ul> <p>i seguenti punti:</p> <p><b>tipo di avanzamento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- manuale;</li> <li>- automatico.</li> </ul> <p><b>modalità di funzionamento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pneumatico;</li> <li>- idraulico;</li> <li>- elettrico.</li> </ul> <p><b>possibili restrizioni all'impiego:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- diametro nominale;</li> <li>- materiale di costruzione dei tubi della condotta;</li> <li>- tracciato della condotta;</li> <li>- condizioni delle acque sotterranee;</li> <li>- condizioni del luogo;</li> <li>- possibilità di accesso.</li> </ul> <p>Descrivono la funzione, i tipi, l'impiego, le condizioni d'uso, gli elementi dei vari componenti dei sistemi robotici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- robot motorizzato;</li> <li>- carrello porta robot;</li> <li>- moduli per frese/utensili per frese;</li> <li>- cartucce di mastice;</li> <li>- modulo di rivestimento;</li> <li>- manicotti;</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- slitta;</li> <li>- telecamera;</li> <li>- sistema di gru;</li> <li>- cavo/avvolgitore con incluso dispositivo di misurazione della lunghezza;</li> <li>- guaina flessibile/tamburo portaguaina;</li> <li>- galoppini;</li> <li>- alimentazione di corrente;</li> <li>- meccanismo di sollevamento idraulico;</li> <li>- compressore d'aria;</li> <li>- compressore per acqua;</li> <li>- miscela di mastice e sistema di riempimento;</li> <li>- camera per test climatico</li> <li>- PC e monitor;</li> <li>- sistema di controllo del robot;</li> <li>- controllo della telecamera;</li> <li>- apparecchiature per la registrazione dei dati.</li> </ul> <p>Descrivono le funzioni e l'impiego dei seguenti utensili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fresa a dito/scanalata;</li> <li>- fresa piatta;</li> <li>- fresa piramidale;</li> <li>- fresa sferica;</li> <li>- spazzole d'acciaio.</li> </ul> <p>(C2)</p>		
<p><b>5.1.4. Svolgimento del lavoro</b>          I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC indicano quali fattori considerare per la fresatura e la spatolatura di opere di smaltimento delle acque, condotte e canalizzazioni.</p> <p>Spiegano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la consistenza e la</li> </ul>	<p><b>5.1.4. Svolgimento dei lavori di fresatura e stuccatura</b>          I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eseguono le seguenti fasi di fresatura e spatolatura come previsto nel mandato e in base alle condizioni specifiche dell'opera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- amministrazione sul luogo insieme al</li> </ul>	<p><b>5.1.4. Svolgimento dei lavori di fresatura e stuccatura</b>          I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eseguono le seguenti fasi di fresatura e spatolatura come previsto nel mandato e in base alle condizioni specifiche dell'opera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- amministrazione sul luogo insieme al</li> </ul>

<p>resistenza dei singoli componenti;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la tossicità;</li> <li>- le proprietà di adesione di malta e resina con i diversi materiali impiegati per la produzione di tubi;</li> <li>- le dosi di miscelazione;</li> <li>- i processi d'indurimento e proprietà della miscela;</li> <li>- i fattori esterni (temperatura, umidità).</li> </ul> <p>(C2)</p>	<p>committente;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- installazione/ segnalazione;</li> <li>- se necessario mettere fuori servizio l'opera;</li> <li>- aprire l'opera pulita;</li> <li>- individuare gli utensili necessari per la riparazione;</li> <li>- eseguire i lavori di fresatura;</li> <li>- fermare eventuali infiltrazioni d'acqua;</li> <li>- pulire la zona da fresare;</li> <li>- mescolare la resina;</li> <li>- eseguire i lavori di spatolatura;</li> <li>- eseguire i lavori di finitura durante l'indurimento;</li> <li>- se necessario rimettere in servizio l'opera di smaltimento delle acque;</li> <li>- controllare lo stato e della funzionalità dell'opera, delle condotte e delle canalizzazioni;</li> <li>- redigere la documentazione e assicurare la qualità secondo le direttive vigenti.</li> </ul> <p>Impiegano le specifiche apparecchiature aziendali, gli impianti e i mezzi di trasporto in maniera efficiente, sicura ed ecologica. (C3)</p>	<p>committente;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- installazione/ segnalazione;</li> <li>- se necessario mettere fuori servizio l'opera;</li> <li>- aprire l'opera pulita;</li> <li>- individuare gli utensili necessari per la riparazione;</li> <li>- eseguire i lavori di fresatura;</li> <li>- pulire la zona da fresare;</li> <li>- se necessario rimettere in servizio l'opera di smaltimento delle acque;</li> <li>- controllare lo stato e della funzionalità dell'opera, delle condotte e delle canalizzazioni;</li> <li>- redigere la documentazione e assicurare la qualità secondo le direttive vigenti.</li> </ul> <p>Impiegano le specifiche apparecchiature aziendali, gli impianti e i mezzi di trasporto in maniera efficiente, sicura ed ecologica. (C3)</p>
<p><b>5.1.5. Iniezione rigida/flessibile</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- packer;</li> <li>- robot;</li> <li>- sistemi d'iniezione;</li> </ul>		

<p>i seguenti punti:</p> <p><b>tipo di avanzamento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- manuale;</li><li>- automatico.</li></ul> <p><b>modalità di funzionamento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- pneumatico;</li><li>- idraulico;</li><li>- elettrico.</li></ul> <p><b>possibili restrizioni all'impiego:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- diametro nominale;</li><li>- materiale di costruzione dei tubi della condotta;</li><li>- tracciato della condotta;</li><li>- condizioni delle acque sotterranee;</li><li>- condizioni del luogo;</li><li>- possibilità di accesso.</li></ul> <p>Descrivono la funzione, i tipi, l'impiego, le condizioni d'uso e gli elementi dei vari componenti dei sistemi robotici:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- robot motorizzato;</li><li>- carrello porta robot;</li><li>- moduli per forare/utensili per frese;</li><li>- modulo d'iniezione;</li><li>- packer o iniettore circolare;</li><li>- slitta;</li><li>- telecamera;</li><li>- sistema di gru;</li><li>- cavo/avvolgitore con incluso dispositivo di misurazione della lunghezza;</li><li>- pompa di alimentazione con miscelatore e regolatore di pressione;</li><li>- guaina flessibile/tamburo portaguaina;</li><li>- galoppini;</li><li>- alimentazione di corrente;</li></ul>		
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- meccanismo di sollevamento idraulico;</li> <li>- compressore d'aria;</li> <li>- compressore per acqua;</li> <li>- camera per test climatico;</li> <li>- PC e monitor;</li> <li>- sistema di controllo del robot;</li> <li>- controllo della telecamera;</li> <li>- apparecchiature per la registrazione dei dati.</li> </ul> <p>Mostrano i settori d'impiego e le proprietà dei materiali in relazione alle procedure rigide e flessibili. (C2)</p>		
<p><b>5.1.6. Sigillatura</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- liner parziale;</li> <li>- manicotti di tenuta interni;</li> </ul> <p>i seguenti punti:</p> <p><b>tipo di posizionamento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- manuale;</li> <li>- automatico.</li> </ul> <p><b>possibili restrizioni all'impiego:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- diametro nominale;</li> <li>- materiale di costruzione dei tubi della condotta;</li> <li>- tracciato della condotta;</li> <li>- condizioni delle acque sotterranee;</li> <li>- condizioni del luogo;</li> <li>- possibilità di accesso.</li> </ul> <p>Descrivono la funzione, i tipi, l'impiego le condizioni d'uso e gli elementi dei vari sistemi di sigillatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- packer;</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- sistema di posizionamento e apparecchiature d'ausilio;</li> <li>- sistema di ripresa;</li> <li>- guaina flessibile/tamburo portaguaina;</li> <li>- galoppini;</li> <li>- alimentazione di corrente;</li> <li>- compressore d'aria;</li> <li>- controllo della telecamera;</li> <li>- apparecchiature per la registrazione dei dati.</li> </ul> <p>Mostrano i settori d'impiego e le proprietà dei seguenti componenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- liner parziale</li> <li>- materiale di supporto;</li> <li>- miscela di resina.</li> </ul> <p>manicotti di tenuta interni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lamiera d'acciaio con meccanismo di bloccaggio;</li> </ul> <p>manicotti di raccordo (calotta);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- materiale di supporto;</li> <li>- miscela di resina.</li> </ul> <p>(C2)</p>		
<p><b>5.1.7. Garantire la qualità della riparazione</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono i seguenti criteri di controllo e la loro applicazione secondo le direttive e le norme vigenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- controlli sulla ricezione della merce;</li> <li>- redazione del rapporto relativo al controllo della pressione (sistematico);</li> <li>- prova di tenuta;</li> <li>- prelievo dei campioni di prova da esaminare in</li> </ul>		<p><b>5.1.7. Garantire la qualità della riparazione</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono i seguenti criteri di controllo e la loro applicazione secondo le direttive e le norme vigenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- controlli sulla ricezione della merce;</li> <li>- prelievo dei campioni di prova da esaminare in laboratorio;</li> <li>- dosi di miscelazione;</li> <li>- parametri di riferimento del materiale;</li> </ul>

laboratorio; - dosi di miscelazione; - parametri di riferimento del materiale; - aderenza; - controllo video. (C2)		- aderenza; - controllo video. (C2)
--	--	---

### Competenze metodologiche

- 2.1 tecniche di lavoro e risoluzione di problemi;
- 2.2 approccio reticolare, orientato ai processi, a livello teorico e operativo;
- 2.3 modo di pensare e di agire improntato alla qualità.

### Competenze sociali e personali

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità;
- 3.6 capacità di lavorare sotto pressione;
- 3.7 consapevolezza e modo di operare ecologici.

**Competenza operativa 5.2 - Ristrutturare gli impianti di smaltimento delle acque**  
 I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC conoscono le condizioni, le possibilità d'impiego e le procedure per la ristrutturazione degli impianti di smaltimento delle acque. Ristrutturano tali impianti con i procedimenti, le apparecchiature e gli impianti idonei.

Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali <sup>10</sup>
<p><b>5.2.1. Procedure/tecniche di costruzione</b>                      I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono i settori d'impiego, lo svolgimento e i limiti delle seguenti procedure e tecniche di costruzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rivestimento;</li> <li>- relining;</li> <li>- relining a guaina flessibile;</li> <li>- relining con tubi corti;</li> <li>- relining di tratti di collettori;</li> <li>- procedure di</li> </ul>		

<sup>10</sup> Introdotto il 18 luglio 2019



<p>deformazione; - procedimento di montaggio.</p> <p>Definiscono la procedura di ristrutturazione idonea tenendo conto dei limiti d'impiego delle seguenti procedure: - pendenza; - diametro. (C5)</p>		
<p><b>5.2.2. Relining a guaina flessibile</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono per il relining a guaina flessibile:</p> <p><b>materiali di supporto:</b> - fibre polimeriche; - fibre di sintesi; - fibre di vetro e combinazioni.</p> <p><b>componenti di resina:</b> - epossido (EP); - poliestere (PES); - vinilestere (VE); - poliuretano (PUR); - additivi e miscele.</p> <p><b>esecuzione del liner:</b> - a un solo strato; - a più strati (avvolto o stratificato); - con/senza preliner; - con/senza foglio interno; - con/senza giunto saldato.</p> <p><b>impregnazione:</b> - direttamente dalla fabbrica; - sul posto (manuale o meccanica);</p> <p><b>modalità di montaggio:</b> - procedure d'inserimento; - procedure d'inversione (con acqua o aria).</p>	<p><b>5.2.2. Relining a guaina flessibile</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC ristrutturano condotte e canalizzazioni utilizzano nel modo seguente gli specifici sistemi aziendali per il relining a guaina flessibile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- amministrazione sul luogo insieme al committente;</li> <li>- installazione/ segnalazione;</li> <li>- se necessario mettere fuori servizio l'opera;</li> <li>- prosciugare;</li> <li>- aprire l'opera pulita;</li> <li>- calibrare il diametro nominale;</li> <li>- misurare le lunghezze;</li> <li>- tarare gli allacciamenti laterali;</li> <li>- eseguire eventuali lavori di fresatura o iniezione;</li> <li>- ripresa di prova (video);</li> <li>- se necessario inserire il preliner;</li> <li>- montaggio/inversione del liner confezionato;</li> <li>- polimerizzazione del liner a guaina flessibile;</li> <li>- se necessario estrarre gli ausili per il montaggio (lamine);</li> <li>- prova di tenuta;</li> </ul>	<p><b>5.2.2. Relining a guaina flessibile</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC ristrutturano condotte e canalizzazioni utilizzano nel modo seguente gli specifici sistemi aziendali per il relining a guaina flessibile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- amministrazione sul luogo insieme al committente;</li> <li>- installazione/ segnalazione;</li> <li>- se necessario mettere fuori servizio l'opera;</li> <li>- prosciugare;</li> <li>- aprire l'opera pulita;</li> <li>- calibrare il diametro nominale;</li> <li>- misurare le lunghezze;</li> <li>- tarare gli allacciamenti laterali;</li> <li>- eseguire eventuali lavori di fresatura o iniezione;</li> <li>- ripresa di prova (video);</li> <li>- se necessario inserire il preliner;</li> <li>- montaggio/inversione del liner confezionato;</li> <li>- polimerizzazione del liner a guaina flessibile;</li> <li>- se necessario estrarre gli ausili per il montaggio (lamine);</li> <li>- prova di tenuta;</li> </ul>

<p><b>metodi per la polimerizzazione:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- acqua calda;</li> <li>- vapore:</li> <li>- luce;</li> <li>- freddo.</li> </ul> <p>(C5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prelevare campioni;</li> <li>- fresare gli allacciamenti laterali;</li> <li>- sigillare gli allacciamenti laterali (dopo la polimerizzazione del liner);</li> <li>- riprofilatura della canaletta e adattamento agli imbocchi ;</li> <li>- mettere in servizio l'opera;</li> <li>- effettuare il controllo dello stato e della funzionalità dell'opera, delle condotte e delle canalizzazioni;</li> <li>- redigere la documentazione e assicurare la qualità secondo le direttive vigenti.</li> </ul> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC impiegano le specifiche apparecchiature aziendali, gli impianti e i mezzi di trasporto in maniera efficiente, sicura ed ecologica. (C3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prelevare campioni;</li> <li>- fresare gli allacciamenti laterali;</li> <li>- mettere in servizio l'opera;</li> <li>- redigere la documentazione e assicurare la qualità secondo le direttive vigenti.</li> </ul> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC impiegano le specifiche apparecchiature aziendali, gli impianti e i mezzi di trasporto in maniera efficiente, sicura ed ecologica. (C3)</p>
<p><b>5.2.3. Componenti del sistema lining a guaina flessibile</b></p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono le funzioni, i tipi, l'impiego e la regolazione dei differenti</p>		

<p>componenti sui mezzi di trasporto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sistemi di polimerizzazione con elementi di regolazione:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- serie di lampade UV;</li> <li>- impianti per la produzione di vapore;</li> <li>- gruppo motore per riscaldamento;</li> </ul> </li> <li>- elementi aggiuntivi:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- argano a fune;</li> <li>- tamburo per inversione/struttura per tamburo a inversione;</li> <li>- linergun;</li> <li>- guaina flessibile per inversione;</li> <li>- impianto per la miscelazione e la polimerizzazione;</li> <li>- macchina per il sottovuoto;</li> <li>- rullo calibratore;</li> <li>- packer;</li> <li>- utensili ad aria compressa;</li> <li>- telecamera;</li> <li>- sistema di gru;</li> <li>- cavo/avvolgitore con incluso dispositivo di misurazione della lunghezza;</li> <li>- galoppini;</li> <li>- alimentazione di corrente;</li> <li>- meccanismo di sollevamento idraulico;</li> <li>- compressore d'aria;</li> <li>- sistema di raffreddamento;</li> <li>- PC e monitor;</li> <li>- controllo della telecamera;</li> <li>- apparecchiature per la registrazione dei dati;</li> <li>- unità per il controllo della pressione.</li> </ul> </li> </ul> <p>(C2)</p>		
--	--	--

<p><b>5.2.4. Limiti d'impiego del relining a guaina flessibile</b></p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono i limiti più frequenti dei metodi d'indurimento per:</p> <p><b>acqua calda:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- caricamento massimo a livello idraulico della condotta;</li><li>- pendenza della condotta;</li><li>- lunghezza della condotta;</li><li>- durata della posa;</li><li>- emissione di odori (legati al materiale);</li><li>- impiego di acqua e suo smaltimento.</li></ul> <p><b>vapore:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- caricamento massimo a livello idraulico della condotta;</li><li>- lunghezza della condotta;</li><li>- condizioni delle acque sotterranee;</li><li>- emissione di odori (legati al materiale).</li></ul> <p><b>luce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- tracciato della condotta;</li><li>- condizioni delle acque sotterranee;</li><li>- possibilità di accesso;</li><li>- diametro nominale.</li></ul> <p><b>freddo (senza apporto di calore):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- condizioni delle acque sotterranee;</li><li>- tempo d'indurimento;</li><li>- condizioni meteo (temperatura).</li></ul> <p>(C2)</p>		
---	--	--

<p><b>5.2.5. Garanzia della qualità per il relining a guaina flessibile</b>  I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono i seguenti criteri di controllo e i loro effetti secondo le direttive e le norme vigenti (QUIK):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- controlli sulla ricezione della merce;</li> <li>- calibrazione del diametro nominale;</li> <li>- ripresa di prova (video);</li> <li>- protocolli relativi alla posa, all'impregnazione con resine e alla polimerizzazione;</li> <li>- protocollo d'inserimento;</li> <li>- protocollo per il controllo della pressione;</li> <li>- protocollo per il controllo della temperatura;</li> <li>- prova di tenuta;</li> <li>- prelievo dei campioni di prova da esaminare in laboratorio;</li> <li>- spessore della parete;</li> <li>- prova di flessione su tre punti (resistenza a flessione e modulo elastico E a corto termine);</li> <li>- tenuta (APS);</li> <li>- controllo video.</li> </ul> <p>(C2)</p>		<p><b>5.2.5. Garanzia della qualità per il relining a guaina flessibile</b>  I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eseguono i seguenti controlli in base alle direttive e alle normative vigenti (QUIK):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- controlli sulla ricezione della merce;</li> <li>- ripresa di prova (video);</li> <li>- protocolli relativi alla posa, all'impregnazione con resine e alla polimerizzazione;</li> <li>- protocollo d'inserimento;</li> <li>- protocollo per il controllo della pressione;</li> <li>- protocollo per il controllo della temperatura;</li> <li>- prova di tenuta;</li> <li>- prelievo dei campioni di prova da esaminare in laboratorio;</li> <li>-spessore della parete;</li> <li>- prova di flessione su tre punti (resistenza a flessione e modulo elastico E a corto termine);</li> <li>- tenuta (APS);</li> <li>- controllo video.</li> </ul> <p>(C3)</p>
--	--	--

### Competenze metodologiche

- 2.1 tecniche di lavoro e risoluzione di problemi;
- 2.2 approccio reticolare, orientato ai processi, a livello teorico e operativo;
- 2.3 modo di pensare e di agire improntato alla qualità.

### Competenze sociali e personali

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità;
- 3.6 capacità di lavorare sotto pressione;
- 3.7 consapevolezza e modo di operare ecologici.

### Competenza operativa 5.3 - Proporre procedimenti di risanamento

I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC propongono il procedimento di risanamento più idoneo basandosi sulle immagini di danni tipici. Sanno di dover considerare altri fattori prima di prendere una decisione definitiva in merito al procedimento da adottare.

<b>Obiettivi di valutazione della scuola professionale</b>	<b>Obiettivi di valutazione dell'azienda</b>	<b>Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali<sup>11</sup></b>
<p><b>5.3.1. Immagini del danno</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC definiscono, sulla base delle immagini, riprese televisive, planimetrie, rapporti d'ispezione i seguenti tipi di danno:</p> <p><b>parete del tubo e del pozzetto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- crepa radiale (estensione);</li> <li>- crepa assiale;</li> <li>- perdite;</li> <li>- sfaldamenti;</li> <li>- corrosione;</li> <li>- fratture in pezzi.</li> </ul> <p><b>parete del tubo e del pozzetto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- infiltrazioni di radici;</li> <li>- corpi estranei;</li> <li>- detriti alluvionali.</li> </ul> <p><b>collegamenti:</b></p>		<p><b>5.3.1. Immagini del danno</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC definiscono, sulla base delle immagini, riprese televisive, planimetrie, rapporti d'ispezione i seguenti tipi di danno:</p> <p><b>parete del tubo e del pozzetto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- crepa radiale (estensione);</li> <li>- crepa assiale;</li> <li>- perdite;</li> <li>- sfaldamenti;</li> <li>- corrosione;</li> <li>- fratture in pezzi.</li> </ul> <p><b>parete del tubo e del pozzetto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- infiltrazioni di radici;</li> <li>- corpi estranei;</li> <li>- detriti alluvionali.</li> </ul> <p><b>collegamenti:</b></p>

<sup>11</sup> Introdotta il 18 luglio 2019

<ul style="list-style-type: none"> <li>- perdite;</li> <li>- giunto largo;</li> <li>- giunti danneggiati;</li> <li>- giunti spostati.</li> </ul> <p><b>allacciamenti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pulizia insufficiente;</li> <li>- incassato;</li> <li>- sporgente;</li> <li>- perdite.</li> </ul> <p>Classificano le tecniche di costruzione idonee e non in base al tipo di danno. (C5)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- perdite;</li> <li>- giunto largo;</li> <li>- giunti danneggiati;</li> <li>- giunti spostati.</li> </ul> <p><b>allacciamenti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pulizia insufficiente;</li> <li>- incassato;</li> <li>- sporgente;</li> <li>- perdite.</li> </ul> <p>Classificano le tecniche di costruzione idonee e non in base al tipo di danno. (C5)</p>
<p><b>5.3.2. Ulteriori condizioni per la scelta della tecnica di costruzione</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC descrivono mediante esempi le seguenti ulteriori condizioni per la determinazione finale, utili per le procedure di risanamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tipo di impiego/di funzionamento;</li> <li>- materiale di costruzione dei tubi della condotta;</li> <li>- caricamento massimo a livello idraulico della condotta;</li> <li>- tracciato della condotta;</li> <li>- profondità della condotta;</li> <li>- condizioni delle acque sotterranee;</li> <li>- indicazioni secondo la zona di protezione delle acque;</li> <li>- condizioni del luogo/abitudini locali;</li> <li>- possibilità di accesso;</li> <li>- causa del danno;</li> <li>- economicità.</li> </ul> <p>(C2)</p>	<p><b>5.3.2. Proposta della tecnica di costruzione</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC propongono nel settore privato, sulla base di immagini, riprese televisive, planimetrie e rapporti sulle ispezioni le tecniche di costruzione idonee.</p> <p>Sanno riconoscere i propri limiti professionali relativi alla scelta della tecnica costruttiva di fronte a nuove condizioni e informazioni carenti sulla base di norme e direttive. (C5)</p>	<p><b>5.3.2. Proposta della tecnica di costruzione</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC propongono nel settore privato, sulla base di immagini, riprese televisive, planimetrie e rapporti sulle ispezioni le tecniche di costruzione idonee.</p> <p>Sanno riconoscere i propri limiti professionali relativi alla scelta della tecnica costruttiva di fronte a nuove condizioni e informazioni carenti sulla base di norme e direttive. (C5)</p>

### **Competenze metodologiche**

- 2.1 tecniche di lavoro e risoluzione di problemi;
- 2.2 approccio reticolare, orientato ai processi, a livello teorico e operativo;
- 2.3 modo di pensare e di agire improntato alla qualità.

### **Competenze sociali e personali**

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità;
- 3.2 capacità di comunicazione;
- 3.3 capacità di gestire i conflitti;
- 3.4 capacità di lavorare in gruppo.



**Campo di competenza operativa 6 - Garanzia della manutenzione, della sicurezza sul lavoro e della protezione dell'ambiente**

Il controllo e la manutenzione dei mezzi di trasporto e delle apparecchiature è fondamentale per garantirne l'efficienza e la sicurezza, nonché per una guida ecocompatibile.

I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC controllano ed effettuano la manutenzione dei mezzi di trasporto e delle apparecchiature secondo le direttive. Svolgono il loro lavoro in maniera esemplare prestando la massima attenzione alla sicurezza, alla salute e alla tutela dell'ambiente. Applicano le prescrizioni di legge e i regolamenti aziendali in modo consapevole e autonomo.

**Competenza operativa 6.1 – Effettuare i controlli e la manutenzione dei mezzi di trasporto e delle apparecchiature**

I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC sono consapevoli che i lavori di controllo e di manutenzione sono importanti per garantire l'efficienza dei mezzi di trasporto, delle apparecchiature, nonché per la sicurezza aziendale. Controllano ed eseguono autonomamente e in maniera responsabile la manutenzione dei mezzi di trasporto e delle apparecchiature seguendo le indicazioni del produttore.

<b>Obiettivi di valutazione della scuola professionale</b>	<b>Obiettivi di valutazione dell'azienda</b>	<b>Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali</b>
	<p><b>6.1.1 Controlli agli automezzi e alle apparecchiature</b>                      I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC eseguono i seguenti controlli secondo le indicazioni del produttore:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- freni;</li> <li>- elementi di collegamento;</li> <li>- spazzole del tergicristallo;</li> <li>- specchietto retrovisore;</li> <li>- illuminazione;</li> <li>- indicatori di controllo;</li> <li>- catene da neve;</li> <li>- impianto di distribuzione del carburante;</li> <li>- controllo dei livelli;</li> <li>- impianti elettrici;</li> <li>- attrezzature specifiche incorporate o esterne</li> </ul>	<p><b>6.1.1 Garantire l'efficienza</b>                      I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC verificano, eseguono e valutano l'efficienza dei mezzi di trasporto e dei mezzi combinati secondo le disposizioni e, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- individuazione in base al libretto di circolazione;</li> <li>- pneumatici;</li> <li>- illuminazione;</li> <li>- carrozzeria;</li> <li>- freni e collegamenti elettrici;</li> <li>- elementi di collegamento;</li> <li>- misurazioni;</li> <li>- peso.</li> </ul> <p>Eliminano autonomamente</p>

	<p>all'automezzo; - inventario e apparecchiature.</p> <p>In caso di disturbi o avarie mettono in atto le misure idonee impiegando le apparecchiature e gli utensili aziendali specifici.</p> <p>In questo modo contribuiscono a mantenere i mezzi di trasporto efficienti e sicuri garantendone un impiego ottimale. (C3)</p>	<p>piccole mancanze e irregolarità e decidono in merito alla sicurezza per la circolazione e l'omologazione. (C6)</p>
	<p><b>6.1.2. Pulizia/ conservazione del valore dell'inventario e delle apparecchiature</b></p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC garantiscono in maniera autonoma la pulizia e la conservazione del valore utilizzando apparecchiature e utensili aziendali specifici per i seguenti mezzi di trasporto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mezzi di trasporto;</li> <li>- attrezzature specifiche incorporate o esterne al mezzo di trasporto;</li> <li>- inventario e apparecchiature.</li> </ul> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC effettuano in modo consapevole e secondo le direttive la manutenzione degli utensili e degli impianti di proprietà dell'azienda. (C3)</p>	

### Competenze metodologiche

- 2.1 tecniche di lavoro e risoluzione di problemi;
- 2.3 modo di pensare e di agire improntato alla qualità;
- 2.4 strategie d'informazione e di comunicazione.

## Competenze sociali e personali

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità;
- 3.6 capacità di lavorare sotto pressione;
- 3.7 consapevolezza e modo di operare ecologici.

### Competenza operativa 6.2 - Garantire la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute

I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC sono consapevoli dei pericoli sul lavoro, li riconoscono e assicurano autonomamente la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute con l'impiego di misure idonee.

Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<p><b>6.2.1. Prescrizioni</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC spiegano le direttive CFSL e le norme SN relative alla sicurezza sul lavoro e alla protezione della salute personale secondo le seguenti indicazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lavori di manutenzione;</li> <li>- lavori in scavi, in scavi di fondazioni, contenitori e spazi ristretti;</li> <li>- lavori in quota, su coperture;</li> <li>- piano di emergenza per posti di lavoro mobili, persone che lavorano sole;</li> <li>- protezione della pelle durante l'attività lavorativa;</li> <li>- rumori pericolosi per l'udito;</li> <li>- sostanze nocive;</li> <li>- lavori con sostanze nocive;</li> <li>- lavori con prodotti chimici;</li> <li>- protezione dai microorganismi;</li> <li>- lavori con aria compressa</li> </ul>	<p><b>6.2.1. Prescrizioni</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC riconoscono le cause dei pericoli per la salute personale e valutano le possibili conseguenze.</p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC osservano le norme giuridiche e le norme e le disposizioni vigenti in azienda concernenti i seguenti settori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lavori di manutenzione;</li> <li>- lavori in scavi, in scavi di fondazioni, contenitori e spazi ristretti;</li> <li>- lavori in quota, su coperture;</li> <li>- piano di emergenza per posti di lavoro mobili, persone che lavorano sole;</li> <li>- protezione della pelle durante l'attività lavorativa;</li> <li>- rumori pericolosi per l'udito;</li> <li>- sostanze nocive;</li> <li>- protezione dai microorganismi;</li> </ul>	<p><b>6.2.1. Prescrizioni</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC riconoscono le cause dei pericoli per la salute personale e valutano le possibili conseguenze.</p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC osservano le norme giuridiche e le norme e le disposizioni vigenti nel corso interaziendale concernenti i seguenti settori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lavori di manutenzione;</li> <li>- lavori in scavi, in scavi di fondazioni, contenitori e spazi ristretti;</li> <li>- lavori in quota, su coperture;</li> <li>- piano di emergenza per posti di lavoro mobili, persone che lavorano sole;</li> <li>- comportamento nel traffico.</li> </ul> <p>(C5)</p>

<p>(sovrapressione); - lavori con acqua; - comportamento nel traffico.</p> <p>Spiegano l'uso e l'impiego dei dispositivi di protezione personale. (C2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lavori con sostanze nocive;</li> <li>- lavori con prodotti chimici;</li> <li>- lavori con aria compressa;</li> <li>- lavori con acqua;</li> <li>- comportamento nel traffico.</li> </ul> <p>(C5)</p>	
<p><b>6.2.2. Addestramento</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC elencano le misure per la prevenzione di infortuni e infezioni sul luogo di lavoro. (C1)</p>	<p><b>6.2.2. Addestramento</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC osservano le istruzioni per l'uso e le avvertenze di pericolo relative ai materiali pericolosi nonché i manuali per l'impiego delle apparecchiature e delle macchine.</p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC applicano in maniera consapevole le indicazioni fornite dal produttore. In caso di dubbio si rivolgono ai propri superiori. (C3)</p>	<p><b>6.2.2. Addestramento</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC osservano le istruzioni per l'uso e le avvertenze di pericolo relative ai materiali pericolosi nonché i manuali per l'impiego delle apparecchiature e delle macchine.</p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC applicano in maniera consapevole le indicazioni fornite dal produttore. In caso di dubbio si rivolgono al responsabile del corso interaziendale. (C3)</p>
	<p><b>6.2.3. Misure</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC garantiscono, mediante l'applicazione di misure idonee, il corretto impiego dei dispositivi di protezione personale (DPI), il rispetto delle fondamentali disposizioni di sicurezza e delle regole di sicurezza in azienda a salvaguardia della salute e della sicurezza.</p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC sono attenti alla sicurezza e alla salute dei</p>	<p><b>6.2.3. Misure</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC garantiscono, mediante l'applicazione di misure idonee, il corretto impiego dei dispositivi di protezione personale (DPI), il rispetto delle fondamentali disposizioni di sicurezza e delle regole di sicurezza in azienda a salvaguardia della salute e della sicurezza.</p> <p>I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC sono attenti alla sicurezza e alla salute dei</p>

	propri collaboratori. (C3)	propri collaboratori. (C3)
<b>6.2.4. Primo soccorso</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC sono in grado di spiegare le misure di prima soccorso e di mostrarne l'importanza. (C2)	<b>6.2.4. Primo soccorso</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC mostrano come devono comportarsi in caso di ferite e incidenti. (C2)	

### Competenze metodologiche

- 2.1 tecniche di lavoro e risoluzione di problemi;
- 2.2 approccio reticolare, orientato ai processi, a livello teorico e operativo;
- 2.3 modo di pensare e di agire improntato alla qualità.

### Competenze sociali e personali

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità;
- 3.2 capacità di comunicazione;
- 3.3 capacità di gestire i conflitti;
- 3.4 capacità di lavorare in gruppo.

<b>Competenza operativa 6.3 - Garantire la protezione dell'ambiente e delle acque</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC conoscono l'importanza e il valore della protezione dell'ambiente e delle acque e sono in grado di analizzare, valutare e applicare misure idonee per la protezione ambientale e delle acque ai principali campi di attività del proprio ambito lavorativo.		
<b>Obiettivi di valutazione della scuola professionale</b>	<b>Obiettivi di valutazione dell'azienda</b>	<b>Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali</b>
<b>6.3.1. Norme giuridiche</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC sono in grado di illustrare, con l'ausilio di esempi, le normative di legge per la protezione dell'ambiente e la protezione delle acque. Indicano le conseguenze per il proprio lavoro. (C2)	<b>6.3.1. Norme giuridiche</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC applicano in maniera consapevole le normative di legge e le disposizioni aziendali per la protezione dell'ambiente e la protezione delle acque sul posto di lavoro. (C3)	

<p><b>6.3.2. Misure per la protezione dell'ambiente e delle acque</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC indicano i principi aziendali e le misure per la protezione dell'ambiente e delle acque mediante l'impiego di esempi significativi. (C2)</p>	<p><b>6.3.2. Misure per la protezione dell'ambiente e delle acque</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC applicano in maniera corretta e consapevole i principi aziendali inerenti la protezione dell'ambiente e delle acque. (C3)</p>	<p><b>6.3.2. Misure per la protezione dell'ambiente e delle acque</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC applicano autonomamente e secondo le disposizioni i principi per la protezione dell'ambiente e delle acque nei corsi interaziendali. (C3)</p>
	<p><b>6.3.3. Uso dei materiali</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC evitano o riducono la produzione di scarti e smaltiscono o separano l'immondizia e i materiali pericolosi in modo coerente e corretto secondo le norme giuridiche e le prescrizioni aziendali. (C3)</p>	<p><b>6.3.3. Uso dei materiali</b> I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC evitano o riducono la produzione di scarti e smaltiscono o separano l'immondizia e i materiali pericolosi in modo coerente e corretto secondo le norme giuridiche e le indicazioni dei corsi interaziendali. (C3)</p>

### Competenze metodologiche

- 2.1 tecniche di lavoro e risoluzione di problemi;
- 2.2 approccio reticolare, orientato ai processi, a livello teorico e operativo;
- 2.3 modo di pensare e di agire improntato alla qualità.

### Competenze sociali e personali

- 3.1 autonomia e senso di responsabilità;
- 3.2 capacità di comunicazione;
- 3.3 capacità di gestire i conflitti;
- 3.4 capacità di lavorare in gruppo.

## 2 Competenza metodologica

Le **competenze metodologiche** permettono ai tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC, grazie a una buona organizzazione personale del lavoro, di pianificare e svolgere con efficienza l'attività professionale, di utilizzare in modo ecologico le apparecchiature di lavoro, di impiegare in maniera appropriata le apparecchiature d'ausilio e di risolvere i problemi in modo mirato.

### 2.1 Tecniche di lavoro e risoluzione di problemi

Per risolvere compiti e problemi professionali occorrono sistematicità e una metodologia di lavoro chiara. A tal fine i tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC impiegano materiali, apparecchiature d'ausilio, strumenti e utensili

per garantire lo svolgimento razionale dell'attività lavorativa. I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC pianificano le fasi del proprio lavoro in maniera mirata ed efficiente.

## **2.2 Approccio reticolare, orientato ai processi, a livello teorico e operativo**

Le attività svolte dai tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC non possono essere considerate in maniera isolata. I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC sono consapevoli che il loro comportamento influenza il loro lavoro, la qualità dei loro prodotti, dei loro servizi e il successo dell'azienda. Per questo impiegano tutti gli accorgimenti necessari per agevolare lo svolgimento dell'attività produttiva.

## **2.3 Modo di pensare e di agire improntato alla qualità**

La garanzia di un livello di qualità elevato è importante per il successo dell'azienda. I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC sono consapevoli dell'importanza della qualità, ne comprendono la necessità e si comportano di conseguenza.

## **2.4 Strategie d'informazione e di comunicazione**

L'applicazione dei moderni sistemi di comunicazione e informazione diventerà in futuro sempre più importante. I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC ne sono consapevoli e contribuiscono a rendere più efficiente la trasmissione delle informazioni nel proprio ambito lavorativo utilizzando le apparecchiature idonei.

## **2.5 Strategie per l'apprendimento permanente**

L'apprendimento permanente è necessario per rimanere al passo con le mutevoli esigenze del proprio ambito professionale e per lo sviluppo personale. I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC ne sono consapevoli e sviluppano strategie che permettono un modo di apprendere piacevole e di successo e rafforzano l'apprendimento autonomo.

# **3 Competenza sociale e personale**

Le competenze sociali e personali permettono ai tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC di relazionarsi e di affrontare con sicurezza le sfide comunicative e le situazioni interne al team. In tal modo rafforzano la propria personalità e lavorano al proprio sviluppo personale.

## **3.1 Autonomia e senso di responsabilità**

I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC sono corresponsabili dell'attività aziendale. Nel proprio settore sono pronti a prendere delle decisioni in maniera autonoma osservando un comportamento responsabile, ad apportare miglioramenti e ad agire in maniera scrupolosa.

## **3.2 Capacità di comunicazione**

Comunicare in maniera corretta con i committenti, i superiori e i collaboratori è molto importante. I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC sono in grado di immedesimarsi nel prossimo, sono aperti e pronti al dialogo. Sanno gestire le situazioni comunicative verbali e non verbali e applicano tali conoscenze a vantaggio dell'azienda.

### **3.3 Capacità di gestire i conflitti**

Nel lavoro quotidiano di un'azienda in cui sono frequenti i contatti con persone di mentalità e opinioni diverse possono nascere situazioni di conflitto. I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC ne sono consapevoli e reagiscono a queste situazioni con calma e ponderazione. Partecipano alla discussione, accettano altri punti di vista, discutono in maniera obiettiva e cercano soluzioni costruttive.

### **3.4 Capacità di lavorare in gruppo**

Le attività professionali possono essere affrontate autonomamente o in gruppo. I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC sono in grado di lavorare in maniera efficiente e mirata all'interno di un team. Cooperano con i propri superiori e collaboratori seguendo le regole generali di una cooperazione di successo.

### **3.5 Forme comportamentali e modo di presentarsi**

I comportamenti e gli atteggiamenti da osservare nei confronti dei committenti, dei superiori e dei collaboratori sono tra loro differenti. I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC ne sono consapevoli e si comportano in maniera adeguata e cordiale. Sono puntuali, si vestono in modo adeguato, curano il loro aspetto, sono curati e affidabili.

### **3.6 Capacità di lavorare sotto pressione**

Le varie attività e i processi aziendali sono molto impegnativi e l'attività varia a seconda della stagione. I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC sono in grado di lavorare in condizioni personali e temporali gravose, di eseguire la propria attività con calma, ponderazione e determinazione e di conservare una visione d'insieme in situazioni critiche. In caso di necessità sono pronti a prestazioni straordinarie nell'interesse dell'azienda e nel rispetto del team.

### **3.7 Consapevolezza e modo di operare ecologici**

Il trattamento dei materiali e dei rifiuti pericolosi per l'ambiente richiede particolare attenzione e consapevolezza. I tecnologi per lo smaltimento delle acque AFC sono consapevoli degli effetti che i materiali e il loro comportamento possono avere sull'uomo e sull'ambiente e per questo adottano le misure necessarie.



## B) Griglia delle lezioni

Insegnamento	1° anno di formazione	2° anno di formazione	3° anno di formazione	Totale
Pianificazione, preparazione e stesura di un rapporto sui lavori	20	20	20	60
Pulizia degli impianti di smaltimento delle acque	60	---	---	60
Manutenzione degli impianti di smaltimento delle acque	40	80	20	140
Ispezione degli impianti di smaltimento delle acque	40	40	60	140
Risanamento degli impianti di smaltimento delle acque	---	40	100	140
Garanzia della manutenzione, della sicurezza sul lavoro e della protezione dell'ambiente	40	20	---	60
<b>Insegnamento professionale</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>600</b>
Insegnamento della cultura generale	120	120	120	360
Sport	40	40	40	120
<b>Totale delle lezioni</b>	<b>360</b>	<b>360</b>	<b>360</b>	<b>1080</b>

Ogni semestre viene redatta una nota relativa all'insegnamento professionale.

## C) Organizzazione, ripartizione e durata dei corsi interaziendali

### 1. Scopo

I corsi interaziendali (CI) completano la formazione professionale pratica e l'insegnamento scolastico. La frequenza dei corsi è obbligatoria per tutte le persone in formazione.

### 2. Organizzazione responsabile

La advk (Associazione per la formazione nel ramo manutenzione delle canalizzazioni) è responsabile dei corsi.

### **3. Organi**

Gli organi dei corsi sono:

- a. la Commissione di vigilanza;
- b. le Commissioni dei corsi;

Ai Cantoni viene garantita un'adeguata rappresentanza.

#### 4. Periodo, durata e contenuti<sup>12</sup>

I corsi interaziendali comprendono in totale 12 giornate

<b>Corso/anno di formazione</b>	<b>Nome del corso</b>	<b>Obiettivi di valutazione</b>	<b>Giornate (di 8 ore)</b>
Corso 1 1° anno di formazione	Garantire la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute.	6.2	2 giorni
Corso 2 2° anno di formazione	Pulire ed eseguirà la manutenzione delle condotte per lo smaltimento delle acque in modo idrodinamico.  Eseguire la pulizia e la manutenzione delle condotte in modo meccanico  Effettuare i controlli e la manutenzione di mezzi di trasporto e delle apparecchiature  Garantire la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute	3.1  3.2  6.1  6.2	3 giorni
Corso 3 2° anno di formazione	Eliminare il contenuto delle opere di smaltimento delle acque ed eseguire la manutenzione  Ispezionare gli impianti di smaltimento delle acque  Collaudare e localizzare gli impianti per lo smaltimento delle acque  Garantire la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute.	3.3  4.1  4.2  6.2	4 giornate
Corso 4 3° anno di formazione ( 3° semestre)	Riparare gli impianti di smaltimento delle acque.  Ristrutturare gli impianti di	5.1  5.2	3 giorni

<sup>12</sup>

	smaltimento delle acque.		
	Proporre procedimenti di risanamento.	5.3	
	Garantire la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute.	6.2	

L'obiettivo di valutazione «1.1.1 Comportamento in pubblico» e la competenza operativa «1.4 Pianificare i processi e organizzare il lavoro» sono obiettivi di formazione per tutti quattro corsi.

## D) Procedura di qualificazione

### 1. Organizzazione

- La procedura di qualificazione ha luogo in un'azienda di formazione, in un'altra azienda idonea o in una scuola professionale. Vengono messi a disposizione delle persone in formazione una postazione di lavoro e le necessarie attrezzature in ottimo stato.
- Con la convocazione all'esame viene inoltre comunicata la lista del materiale che la persona in formazione deve portare con sé.
- Prima della procedura di qualificazione può eventualmente essere fornita una guida relativa all'esame.

### 2. Campi di qualificazione

#### 2.1 Lavoro pratico compreso il colloquio professionale<sup>13</sup>

In questo campo di qualificazione il raggiungimento degli obiettivi di valutazione in azienda e nei corsi interaziendali sarà verificato nell'ambito di un lavoro pratico prestabilito della durata di 12 ore compreso il colloquio professionale. Il colloquio professionale dura 30 minuti. Il campo di qualificazione comprende le seguenti posizioni :

Posizioni	Ponderazione
<b>Posizione 1 (Parte 1)</b> Orientamento <b>manutenzione</b> degli impianti di smaltimento delle acque.	50%

<b>Posizione 1 (Parte 1)</b> Orientamento <b>ispezione</b> degli impianti di smaltimento delle acque.	50%
<b>Posizione 1 (Parte 1)</b> Orientamento <b>risanamento</b> degli impianti di smaltimento delle acque.	50%
<b>Posizione 2 (Parte 1)</b> Colloquio professionale riguarda il orientamento specifico. (Manutenzione, ispezione o risanamento degli impianti di smaltimento delle acque)	10%
<b>Posizione 3 (Parte 2 nella ditta di formazione)</b> - Pulizia degli impianti di smaltimento delle acque; - Garanzia della manutenzione, della sicurezza sul lavoro e della protezione dell'ambiente	40%

## 2.2 Conoscenze professionali<sup>14</sup>

In questo campo di qualificazione si verifica il raggiungimento degli obiettivi di valutazione relativi all'insegnamento professionale mediante un esame della durata di tre ore. Il campo di qualificazione comprende una posizione:

L'esame scritto della durata complessiva di 3 ore comprende le competenze operative seguenti (senza sotto-posizioni):

- pianificazione, preparazione e stesura di un rapporto sui lavori;
- pulizia degli impianti di smaltimento delle acque
- manutenzione degli impianti di smaltimento delle acque;
- ispezione degli impianti di smaltimento delle acque;
- risanamento degli impianti di smaltimento delle acque;
- garanzia della manutenzione, della sicurezza sul lavoro e della protezione dell'ambiente.

## 2.3 Cultura generale

L'esame finale per il campo di qualificazione «cultura generale» si basa sull'ordinanza della SEFRI sulle prescrizioni minime in materia di cultura generale nella formazione professionale di base.

## 3. Nota relativa all'insegnamento professionale

La nota relativa all'insegnamento professionale è data dalla media delle sei note semestrali relative ai campi d'insegnamento previste dalla griglia delle lezioni della

scuola professionale. Ogni semestre viene redatta una nota relativa all'insegnamento professionale.

#### **4. Valutazione**

Le norme per il superamento, il calcolo e la ponderazione delle note sono disciplinate nell'ordinanza sulla formazione professionale di base.

## Approvazione ed entrata in vigore

Il presente piano di formazione entra in vigore il 1° gennaio 2014

Boswil, 2 settembre 2013

advk

Presidente

Daniel Nater

advk

Membro della Commissione di riforma

Roland Brühlmann

Il presente piano di formazione viene approvato dalla Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione ai sensi dell'articolo 8 capoverso 1 dell'ordinanza sulla formazione professionale di base per Tecnologa per lo smaltimento delle acque AFC/Tecnologo per lo smaltimento delle acque AFC del 10 settembre 2013.

Berna, 10 settembre 2013

SEGRETERIA DI STATO PER LA FORMAZIONE, LA RICERCA E L'INNOVAZIONE

Capodivisione formazione professionale di base e superiore

Jean-Pascal Lüthi

## **Modifiche nel piano di formazione**

Il piano di formazione è stato adattato sulla base della revisione quinquennale. Le seguenti modifiche sono state apportate :

### **Parte C Organizzazione, ripartizione e durata die corsi interaziendali**

Gli 12 giorni dei corsi interaziendali sono divisi in 4 corsi invece di 3 corsi. Alcuni obiettivi di valutazione di corsi interaziendali sono stati aggiunti (3.1; 3.2; 4.1 ; 4.2 ; 5.1 ; 5.2 e 5.3).

### **Parte D Procedura di qualificazione**

Il colloquio professionale viene eliminato dalle conoscenze professionali e integrata come ulteriore posizione del lavoro pratico. La durata del lavoro pratico rimane invariata 12 ore.

La procedura di qualificazione delle conoscenze professionali comprende una sola posizione. Le conoscenze professionali vengono esaminate solo per iscritto. L'esame scritto durerà nuovamente 3 ore invece di 2 1/2 ore.

### **Entrata in vigore**

Le modifiche dal 18 luglio 2019 del piano die formazione si applicano a tutti gli allievi. Essi entrano in vigore il 1o agosto 2019.

**Berna, 16 luglio 2019**

**advk**

Il Presidente

Membro della Commissione per la riforma

**Daniel Nater**

**Roland Brühlmann**

Il segretariato SEFRI accetta le modifiche del piano di formazione dopo la valutazione.

Berna, il 18 luglio 2019

**Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione SEFRI**

**Rémy Hübschi**

Vicedirettore Responsabile della formazione professionale di base e continua



## **Allegato al piano di formazione**

### ***Elenco della documentazione per l'attuazione della formazione professionale di base***

<b>Documentazione</b>	<b>Data</b>	<b>Centro di distribuzione</b>
Ordinanza sulla formazione professionale di base Tecnologa per lo smaltimento delle acque AFC/Tecnologo per lo smaltimento delle acque AFC	10 settembre 2013	<i>Versione elettronica</i> Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione ( <a href="http://www.sbfi.admin.ch/bvz/berufen.ch/">http://www.sbfi.admin.ch/bvz/berufen.ch/</a> )  <i>Versione cartacea</i>

		Ufficio federale delle costruzioni e della logistica <a href="http://www.bundespublikationen.admin.ch/">http://www.bundespublikationen.admin.ch/</a> )
Piano di formazione per «Tecnologa per lo smaltimento delle acque AFC/tecnologo per lo smaltimento delle acque AFC»	10 settembre 2013	advk (Associazione per la formazione nel ramo manutenzione delle canalizzazioni) <a href="http://www.advk.ch">www.advk.ch</a>
Programma di formazione per le aziende formatrici	giorno mese anno	advk
Programma d'insegnamento per le scuole professionali	giorno mese anno	advk
Programma di formazione per i corsi interaziendali	giorno mese anno	advk
Regolamento per i corsi interaziendali	giorno mese anno	advk
Dotazione minima dell'azienda di tirocinio	giorno mese anno	advk
Documentazione dell'apprendimento	giorno mese anno	SDBB   CSFO
Rapporto di formazione	giorno mese anno	SDBB   CSFO Centro svizzero di servizio Formazione professionale , orientamento professionale, universitario e di carriera Casa dei Cantoni Speichergasse 6 Casella postale 583 3000 Berna 7 Telefono 031 320 29 00 <a href="mailto:info@sdbb.ch">info@sdbb.ch</a> <a href="http://www.sdbb.ch">www.sdbb.ch</a>
Disposizioni esecutive per la procedura di qualificazione con esame finale	giorno mese anno	advk
Formulario delle note	giorno mese anno	SDBB   CSFO
Bilancio della situazione	Giorno mese anno	advk
Materiali informativi della Suva e della Commissione federale di coordinamento per la sicurezza sul lavoro CFSL (CFSL).		Centro di distribuzione: <a href="http://www.suva.ch/waswo">www.suva.ch/waswo</a>

Analisi del lavoro svolto	giorno mese anno	advk
---------------------------	------------------	------

Glossario (vedi *Lessico della formazione professionale (2011), terza edizione riveduta, edizioni CSFO Berna, [www.lex.berufsbildung.ch](http://www.lex.berufsbildung.ch)*).

Per i termini tecnici cfr. [www.vsa.ch/glossar/](http://www.vsa.ch/glossar/) (disponibile solo in tedesco e francese).

### **Azienda formatrice:**

Nel sistema duale della formazione professionale, l'azienda formatrice è un'azienda di produzione o di servizi in cui avviene la formazione professionale pratica. A tale scopo le aziende devono disporre di un'autorizzazione a formare rilasciata dall'autorità cantonale competente.

### **Campi di qualificazione**

Nell'ordinanza sulla formazione professionale di base si distinguono tre campi di qualificazione: lavoro pratico, conoscenze professionali e cultura generale.

- **Campo di qualificazione «lavoro pratico»:** esistono due tipi di lavoro pratico: il lavoro pratico individuale (LPI) e il lavoro pratico prestabilito (LPP).
- **Campo di qualificazione conoscenze professionali** l'esame delle conoscenze professionali è la parte teorica/scolastica dell'esame finale. La persona in formazione deve presentarsi a un esame scritto o a un esame scritto e orale. In casi motivati l'insegnamento e l'esame della cultura generale possono essere integrati nelle conoscenze professionali.
- **Campo di qualificazione cultura generale:** questo campo di qualificazione è composto dalla nota scolastica di cultura generale, dal lavoro d'approfondimento e dall'esame finale per la formazione professionale di base triennale e quadriennale. Se l'insegnamento della cultura generale avviene in modo integrato, viene valutato congiuntamente alle conoscenze professionali.

### **Campo di competenze operative**

I comportamenti professionali, ovvero quelle attività che richiedono competenze simili o che appartengono a un processo lavorativo simile, vengono raggruppati in campi di competenze operative.

### **Commissione per lo sviluppo professionale e la qualità**

Ogni ordinanza sulla formazione professionale di base definisce nella sezione 10 una Commissione svizzera per lo sviluppo professionale e la qualità per la rispettiva professione o il rispettivo campo professionale.

La Commissione svizzera per lo sviluppo professionale e la qualità è un organo strategico composto dai partner con funzione di vigilanza, nonché un organismo orientato verso il futuro teso a garantire la qualità ai sensi dell'articolo 8 LFPr<sup>15</sup>.

### **Competenze operative**

La competenza operativa si esplica nella capacità di riuscire a gestire una situazione professionale concreta. Per farlo un professionista competente applica autonomamente una combinazione specifica di conoscenze, abilità e comportamenti.

---

<sup>15</sup> SR 412.10

Durante la formazione le persone in formazione acquisiscono la necessaria competenza professionale, metodologica, sociale e personale relativa a ogni competenza operativa.

### **Corsi interaziendali (CI)**

I corsi interaziendali servono a trasmettere e a fare acquisire capacità pratiche fondamentali. Essi completano la pratica professionale e la formazione scolastica.

### **Documentazione dell'apprendimento**

La documentazione dell'apprendimento è uno strumento che promuove la qualità della formazione professionale pratica. La persona in formazione aggiorna autonomamente la propria documentazione menzionando i principali lavori e le competenze operative da acquisire. Grazie alla documentazione, il formatore può vedere i progressi nella formazione e l'impegno personale dimostrato dalla persona in formazione.

### **Insegnamento delle conoscenze professionali**

Con l'insegnamento delle conoscenze professionali nella scuola professionale la persona in formazione acquisisce alcune qualifiche specifiche. Obiettivi ed esigenze sono stabiliti nel piano di formazione. Le 6 note semestrali relative all'insegnamento professionale confluiscono, sotto forma di nota relativa all'insegnamento professionale o di nota dei luoghi di formazione, nel calcolo della nota complessiva della procedura di qualificazione.

### **Lavoro pratico individuale (LPI)**

Il LPI è una delle due opzioni di verifica delle competenze acquisite nel campo di qualificazione «lavoro pratico». L'esame si svolge nell'azienda di tirocinio sulla base di un mandato aziendale. Il LPI è disciplinato dalla Guida della SEFRI del 22 ottobre 2007 sul lavoro pratico individuale (LPI) nel quadro dell'esame finale della procedura di qualificazione prevista dalla formazione professionale di base (<http://www.sefri.admin.ch/themen/grundbildung/00107/index.html?lang=it>).

### **Lavoro pratico prestabilito (LPP)\***

Il lavoro pratico prestabilito è l'alternativa al lavoro pratico individuale e viene controllato dai periti d'esame durante tutto lo svolgimento del lavoro. Per tutte le persone in formazione valgono le opzioni d'esame e la durata d'esame prevista dal piano di formazione.

### **Luoghi di formazione\***

Il punto di forza della formazione professionale duale sta nella sua stretta relazione con il mondo del lavoro, che si riflette nei tre luoghi di formazione che impartiscono la formazione professionale di base: l'azienda di tirocinio, la scuola professionale e i corsi interaziendali.

### **Obiettivi di valutazione**

Gli obiettivi di valutazione concretizzano la competenza operativa e tengono conto delle esigenze attuali legate agli sviluppi economici e sociali. Gli obiettivi di valutazione sono armonizzati tra loro per favorire la cooperazione tra i luoghi di formazione. Solitamente aziende di tirocinio, scuole professionali e corsi interaziendali hanno

obiettivi diversi, la cui formulazione può però essere identica, ad esempio per quanto concerne la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute o le attività manuali.

### **Obiettivi ed esigenze della formazione professionale di base**

Gli obiettivi e le esigenze della formazione professionale di base sono stabiliti nell'ofor e nel piano di formazione. All'interno di quest'ultimo sono articolati in campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione per i tre luoghi di formazione (azienda di tirocinio, scuola professionale e corsi interaziendali).

### **Ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base (ordinanza in materia di formazione; ofor)**

Ogni ofor disciplina nel dettaglio i seguenti aspetti: contenuto e durata della formazione professionale di base, obiettivi ed esigenze della formazione professionale pratica e della formazione scolastica, ampiezza dei contenuti della formazione e loro ripartizione tra i luoghi di formazione, procedure di qualificazione, attestazioni e titoli. Normalmente, l'oml chiede alla SEFRI di emanare un'ofor e la redige congiuntamente con i Cantoni e la Confederazione. L'entrata in vigore di un'ofor è stabilita d'intesa fra i partner, mentre l'emanazione spetta alla SEFRI.

### **Organizzazione del mondo del lavoro (oml)\***

L'espressione collettiva «organizzazioni del mondo del lavoro» può indicare le parti sociali, le associazioni professionali e le altre organizzazioni competenti, nonché gli operatori della formazione professionale. L'oml competente per una data professione definisce i contenuti della formazione, organizza la formazione professionale di base e istituisce l'organo responsabile dei corsi interaziendali.

### **Partenariato**

La formazione professionale è compito comune di Confederazione, Cantoni e organizzazioni del mondo del lavoro. I tre partner uniscono i loro sforzi per garantire una formazione professionale di qualità e un numero sufficiente di posti di tirocinio.

### **Persona in formazione:**

È considerata persona in formazione chi ha concluso le scuole dell'obbligo e ha stipulato un contratto di tirocinio per apprendere una professione secondo le disposizioni dell'ordinanza sulla formazione professionale di base.

### **Piano di formazione**

Il piano di formazione integra l'ordinanza sulla formazione professionale di base e contiene, oltre ai fondamenti pedagogico-professionali, il profilo di qualificazione, le competenze operative raggruppate nei relativi campi e gli obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione. Il contenuto del piano di formazione è di responsabilità dell'oml nazionale. Il piano di formazione viene emanato dall'oml e approvato dalla SEFRI.

### **Procedure di qualificazione (PQ)\***

L'espressione «procedura di qualificazione» è utilizzata per designare tutte le procedure che permettono di stabilire se una persona possiede le competenze definite

nella rispettiva ordinanza sulla formazione professionale di base.

### **Profilo di qualificazione**

Il profilo di qualificazione descrive le competenze operative che una persona in formazione deve possedere alla fine della formazione. Il profilo di qualificazione viene redatto in base al profilo delle attività e funge da base per l'elaborazione del piano di formazione.

### **Quadro europeo delle qualifiche (QEQ)**

Il Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (QEQ) punta a rendere comparabili a livello europeo le qualifiche e le competenze professionali. Al fine di mettere in relazione le diverse qualifiche nazionali con il QEQ e di confrontarle con quelle di altri Stati europei, ogni Paese sviluppa un proprio Quadro nazionale delle qualifiche (QNQ).

### **Quadro nazionale svizzero delle qualifiche (QNQ-CH)**

Il quadro nazionale svizzero delle qualifiche (QNQ-CH) funge, a livello nazionale, da quadro di orientamento, e, a livello internazionale, da strumento per il posizionamento del sistema svizzero della formazione professionale. Al fine di rendere più trasparente e meglio comparabile il sistema svizzero della formazione professionale (in relazione con il QEQ), il QNQ è orientato alle competenze acquisite da una persona che ha conseguito un determinato titolo.

### **Rapporto di formazione\***

Con il rapporto di formazione si documenta la verifica periodica dell'apprendimento svolto in azienda. Il rapporto viene compilato durante un colloquio che avviene tra formatore e persona in formazione.

### **Responsabili della formazione professionale\***

Con il termine «responsabili della formazione professionale» si intendono tutti gli specialisti che durante la formazione professionale di base impartiscono alle persone in formazione una parte della formazione pratica o scolastica: formatori attivi nelle aziende formatrici, responsabili della formazione nei corsi interaziendali, docenti della formazione scolastica, periti d'esame.

### **Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (SEFRI)**

In collaborazione con partner (Cantoni e oml), la SEFRI ha il compito di assicurare la qualità e il costante sviluppo del sistema della formazione professionale. La SEFRI inoltre provvede alla comparabilità e alla trasparenza delle offerte formative in tutta la Svizzera.