



Allegato A

Repertorio Regionale dei Titoli e delle Qualificazioni (RRTQ)

Sezione: Altri Percorsi

Sottosezione: Propedeutici per ammissione a esami di abilitazione

Link: <https://capire.regione.campania.it/rrtq/>

SEP 10 - MECCANICA, PRODUZIONE E MANUTENZIONE DI MACCHINE, IMPIANTISTICA

Standard Professionali e Formativi di dettaglio

1. Conduttore di generatori di vapore di 1° grado (n. 6 standard formativi della durata rispettivamente di: 160h, 200h, 240h, 332h, 460h e 640h)
2. Conduttore di generatori di vapore di 2° grado (n. 2 standard formativi della durata rispettivamente di: 230h e 460h)
3. Conduttore di generatori di vapore di 3° grado (n. 2 standard formativi della durata rispettivamente di: 180h e 360h)
4. Conduttore di generatori di vapore di 4° grado (n. 1 standard formativo della durata di: 320h)

REPERTORIO DEI TITOLI E DELLE QUALIFICAZIONI DELLA REGIONE CAMPANIA

PERCORSI PROPEDEUTICI ALL'AMMISSIONE AD ESAMI DI ABILITAZIONE	
Denominazione percorso	Conduttore di generatori di vapore di 1° grado
Livello EQF	3
Settore Economico Professionale	SEP 10 - Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
Area di Attività	ADA.10.04.15 - Conduzione di generatori di vapore
Processo	Installazione e manutenzione di impianti elettrici, termoidraulici, termosanitari
Sequenza di processo	Conduzione e manutenzione di impianti termici industriali e di generatori di vapore
Descrizione sintetica del percorso	Il conduttore di generatori di vapore di di 1° grado abilita alla conduzione di generatori di vapore di qualsiasi tipo e di qualsiasi superficie;
Referenziazione ATECO 2007	F.43.22.01 - Installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria (inclusa manutenzione e riparazione) in edifici o in altre opere di costruzione
Referenziazione ISTAT CP2011	7.1.6.1.0 - Conduttori di caldaie a vapore e di motori termici in impianti industriali
Note	Normativa di riferimento D.M. 2020/08/07 n.94; decreto legislativo 9 aprile 2008.

REPERTORIO DEI TITOLI E DELLE QUALIFICAZIONI DELLA REGIONE CAMPANIA

STANDARD FORMATIVO	
Denominazione Standard Formativo	Conduttore di generatori di vapore di 1° grado 160h
Livello EQF	3
Settore Economico Professionale	SEP 10 - Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
Area di Attività	ADA.10.04.15 - Conduzione di generatori di vapore
Processo	Installazione e manutenzione di impianti elettrici, termoidraulici, termosanitari
Sequenza di processo	Conduzione e manutenzione di impianti termici industriali e di generatori di vapore
Percorso regionale di riferimento	Conduttore di generatori di vapore di 1° grado
Descrizione percorso	Il conduttore di generatori di vapore di di 1° grado abilita alla conduzione di generatori di vapore di qualsiasi tipo e di qualsiasi superficie;
Referenziazione ATECO 2007	F.43.22.01 - Installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria (inclusa manutenzione e riparazione) in edifici o in altre opere di costruzione
Referenziazione ISTAT CP2011	7.1.6.1.0 - Conduttori di caldaie a vapore e di motori termici in impianti industriali
Codice ISCED-F 2013	0713 Electricity and energy
Durata minima complessiva del percorso (ore)	160
Durata minima di aula (ore)	0
Durata minima laboratorio (ore)	160
Durata minima delle attività di aula e laboratorio rivolte alle KC (ore)	0
Durata massima DAD aula	0
Durata massima FAD aula	0
Durata minima tirocinio in impresa (ore)	0
Durata minima stage + Laboratorio (ore)	0
Requisiti minimi di ingresso dei partecipanti	Per i possessori del patentino di 2° grado e per chi possiede i seguenti titoli di studio: a) laurea in ingegneria o laurea in chimica o chimica industriale ottenute ai sensi del regio decreto 30 settembre 1938, n. 1652; b) laurea magistrale in una delle seguenti classi: LM-20, LM-21, LM-22, LM-25, LM-29 LM-30, LM-33, LM-34, LM-53, LM-54 e LM-71 di cui al decreto del Ministro dell'università e della ricerca del 16 marzo 2007, pubblicato nella Gazzetta ufficiale del 9 luglio 2007, n. 157 ovvero laurea specialistica conseguita nelle seguenti classi: 25S, 26S, 27S, 29S, 32S, 33S, 36S, 37S 61S, 62S, 81S di cui al decreto del Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica del 28 novembre 2000, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 23 gennaio 2001, n. 18;
Requisiti minimi didattici comuni a tutte le UF/segmenti	Per quanto concerne la metodologia di insegnamento/apprendimento devono essere privilegiate metodologie "attive", che comportano la centralità del discente nel percorso di apprendimento e che: a. garantiscono un equilibrio tra lezioni frontali, valorizzazione e confronto delle esperienze in aula, nonché lavori di gruppo, nel rispetto del monte ore complessivo e di ciascun modulo, laddove possibile con il supporto di materiali anche multimediali; b. favoriscono metodologie di apprendimento basate sulla simulazione e risoluzione di problemi specifici. La formazione in modalità e-learning è consentita esclusivamente in relazione ai moduli giuridici dei diversi corsi di formazione.

Requisiti minimi di risorse professionali	Fermo restando quanto ulteriormente previsto negli Accordi sanciti in sede di Conferenza Stato - Regioni in materia di salute e sicurezza, ai fini dell'organizzazione dei corsi di formazione, occorre garantire: a. l'individuazione di un responsabile del progetto formativo che può essere individuato tra i docenti dello stesso corso; b. la tenuta del registro vidimato di presenza dei partecipanti da parte del soggetto che realizza il corso; c. che il numero massimo di partecipanti per ogni corso sia definito in funzione dell'ampiezza dei locali destinati alla formazione (rispetto del rapporto mq/allievo, di norma fissato in 2 mq/allievo) e nel rispetto della normativa di prevenzione incendi. d. per la parte pratica la presenza di un docente per un numero massimo di 6 allievi per volta. 2.1. Le docenze vengono effettuate, con riferimento ai diversi argomenti, per la parte teorica, da personale avente esperienza documentata, in ambito formativo, nel settore dei generatori di vapore e delle macchine termiche e della conduzione del calore e, per quanto riguarda la parte pratica, da personale con esperienza professionale documentata, almeno triennale, nelle tecniche di conduzione ovvero di costruzione e funzionamento dei generatori di vapore.
Requisiti minimi di risorse strumentali	Generatori di vapore di qualsiasi tipo, aventi una producibilità oltre 20 t/h di vapore o, in difetto di tale valore, presso un generatore avente superficie di riscaldamento superiore a 500 mq.
Requisiti minimi di valutazione e di attestazione degli apprendimenti	Rilascio dell'attestato di frequenza.
Grado minimo d'istruzione previsto	Laurea
Età minima prevista	18 anni
Gestione dei crediti formativi	1. In caso di mancato superamento dell'esame di cui all'articolo 8, ferma restando la validità della parte teorica del corso già seguito, il candidato per essere ammesso ad altra sessione di esami deve frequentare un corso supplementare di carattere pratico. La durata di tale corso è equivalente alla metà della durata della parte pratica del corso prescritto per il tipo di abilitazione che si intende conseguire. 2. Il Ministero del Lavoro e delle politiche sociali, sentito l'Ispettorato nazionale del Lavoro, può riconoscere, ai fini del conseguimento della parte pratica del corso, il periodo compiuto all'estero nella conduzione di generatori di vapore. Tale periodo di servizio e l'indicazione della producibilità massima continua o, in mancanza, della superficie di riscaldamento del generatore di vapore devono risultare dalla documentazione rilasciata da un'autorità competente in un altro Stato membro, designata ai sensi delle disposizioni legislative, regolamentari o amministrative di tale Stato membro, ai sensi del decreto legislativo 9 novembre 2007, n. 206.
Normativa di riferimento	Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81; Decreto MPLS 7 agosto 2020 n°94
Eventuali ulteriori indicazioni	L'allievo deve conoscere i contenuti del programma di esame relativo al patentino di 2° grado.
ELENCO DEI MODULI	
1 - Modulo Pratico 160h	

CORSI ANNUALITÀ

Anno	Ore	Esame Intermedio
1° Anno	160	No

DETTAGLIO MODULO n.1

Denominazione modulo	Modulo Pratico 160h
Conoscenze/contenuti	Nozioni Generali: a. Generatori di vapore: Descrizione particolareggiata dei principali tipi di generatori di vapore aventi producibilità oltre 20 t/h di vapore. b. Apparecchi ausiliari: Condensatori di vapore. c. Automatismi: Regolazioni automatiche negli impianti di centrali termo-elettriche. Nozioni sulla organizzazione per l'esercizio e per il controllo di una centrale termica con apparecchiature automatiche. d. Prove termiche: Ciclo termico in una centrale termoelettrica. Impostazione del calcolo di rendimento per il completo ciclo di produzione e utilizzazione del vapore. Nozioni Tecniche: a. Automatismi: Interventi nei vari settori di esercizio di una centrale termoelettrica in caso di segnalazione di condizioni anomale.
Vincoli (eventuali)	

REPERTORIO DEI TITOLI E DELLE QUALIFICAZIONI DELLA REGIONE CAMPANIA

STANDARD FORMATIVO	
Denominazione Standard Formativo	Conduttore di generatori di vapore di 1° grado 200h
Livello EQF	3
Settore Economico Professionale	SEP 10 - Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
Area di Attività	ADA.10.04.15 - Conduzione di generatori di vapore
Processo	Installazione e manutenzione di impianti elettrici, termoidraulici, termosanitari
Sequenza di processo	Conduzione e manutenzione di impianti termici industriali e di generatori di vapore
Percorso regionale di riferimento	Conduttore di generatori di vapore di 1° grado
Descrizione percorso	Il conduttore di generatori di vapore di di 1° grado abilita alla conduzione di generatori di vapore di qualsiasi tipo e di qualsiasi superficie;
Referenziazione ATECO 2007	F.43.22.01 - Installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria (inclusa manutenzione e riparazione) in edifici o in altre opere di costruzione
Referenziazione ISTAT CP2011	7.1.6.1.0 - Conduttori di caldaie a vapore e di motori termici in impianti industriali
Codice ISCED-F 2013	0713 Electricity and energy
Durata minima complessiva del percorso (ore)	200
Durata minima di aula (ore)	0
Durata minima laboratorio (ore)	200
Durata minima delle attività di aula e laboratorio rivolte alle KC (ore)	0
Durata massima DAD aula	0
Durata massima FAD aula	0
Durata minima tirocinio in impresa (ore)	0
Durata minima stage + Laboratorio (ore)	0
Requisiti minimi di ingresso dei partecipanti	Per i possessori del patentino di 2° grado e per chi possiede i seguenti titoli di studio: c) laurea, conseguita nelle seguenti classi: L9, L27, L28 di cui al decreto del Ministro dell'università e della ricerca del 16 marzo 2007, pubblicato nella Gazzetta ufficiale del 6 luglio 2007, n. 155 ovvero laurea conseguita nelle seguenti classi: 10, 21, 22 e 25 di cui al decreto del Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica del 4 agosto 2000, pubblicato nella Gazzetta ufficiale del 19 ottobre 2000, n. 245;
Requisiti minimi didattici comuni a tutte le UF/segmenti	Per quanto concerne la metodologia di insegnamento/apprendimento devono essere privilegiate metodologie "attive", che comportano la centralità del discente nel percorso di apprendimento e che: a. garantiscono un equilibrio tra lezioni frontali, valorizzazione e confronto delle esperienze in aula, nonché lavori di gruppo, nel rispetto del monte ore complessivo e di ciascun modulo, laddove possibile con il supporto di materiali anche multimediali; b. favoriscono metodologie di apprendimento basate sulla simulazione e risoluzione di problemi specifici. La formazione in modalità e-learning è consentita esclusivamente in relazione ai moduli giuridici dei diversi corsi di formazione.
Requisiti minimi di risorse professionali	Fermo restando quanto ulteriormente previsto negli Accordi sanciti in sede di Conferenza Stato - Regioni in materia di salute e sicurezza, ai fini dell'organizzazione dei corsi di formazione, occorre garantire: a. l'individuazione di un responsabile del progetto formativo che

	può essere individuato tra i docenti dello stesso corso; b. la tenuta del registro vidimato di presenza dei partecipanti da parte del soggetto che realizza il corso; c. che il numero massimo di partecipanti per ogni corso sia definito in funzione dell'ampiezza dei locali destinati alla formazione (rispetto del rapporto mq/allievo, di norma fissato in 2 mq/allievo) e nel rispetto della normativa di prevenzione incendi. d. per la parte pratica la presenza di un docente per un numero massimo di 6 allievi per volta. 2.1. Le docenze vengono effettuate, con riferimento ai diversi argomenti, per la parte teorica, da personale avente esperienza documentata, in ambito formativo, nel settore dei generatori di vapore e delle macchine termiche e della conduzione del calore e, per quanto riguarda la parte pratica, da personale con esperienza professionale documentata, almeno triennale, nelle tecniche di conduzione ovvero di costruzione e funzionamento dei generatori di vapore.
Requisiti minimi di risorse strumentali	Generatori di vapore di qualsiasi tipo, aventi una producibilità oltre 20 t/h di vapore o, in difetto di tale valore, presso un generatore avente superficie di riscaldamento superiore a 500 mq.
Requisiti minimi di valutazione e di attestazione degli apprendimenti	Rilascio dell'attestato di frequenza.
Grado minimo d'istruzione previsto	Licenza media + Qualificazione EQF 3
Età minima prevista	18 anni
Gestione dei crediti formativi	
Normativa di riferimento	Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81; Decreto MPLS 7 agosto 2020 n°94
Eventuali ulteriori indicazioni	L'allievo deve conoscere i contenuti del programma di esame relativo al patentino di 2° grado.
ELENCO DEI MODULI	
1 - Modulo Pratico 200h	

CORSI ANNUALITÀ

Anno	Ore	Esame Intermedio
1° Anno	200	No

DETTAGLIO MODULO n.1

Denominazione modulo	Modulo Pratico 200h
Conoscenze/contenuti	Nozioni Generali: a. Generatori di vapore: Descrizione particolareggiata dei principali tipi di generatori di vapore aventi producibilità oltre 20 t/h di vapore. b. Apparecchi ausiliari: Condensatori di vapore. c. Automatismi: Regolazioni automatiche negli impianti di centrali termo-elettriche. Nozioni sulla organizzazione per l'esercizio e per il controllo di una centrale termica con apparecchiature automatiche. d. Prove termiche: Ciclo termico in una centrale termoelettrica. Impostazione del calcolo di rendimento per il completo ciclo di produzione e utilizzazione del vapore. Nozioni Tecniche: a. Automatismi: Interventi nei vari settori di esercizio di una centrale termoelettrica in caso di segnalazione di condizioni anomale.
Vincoli (eventuali)	

REPERTORIO DEI TITOLI E DELLE QUALIFICAZIONI DELLA REGIONE CAMPANIA

STANDARD FORMATIVO	
Denominazione Standard Formativo	Conduttore di generatori di vapore di 1° grado 240h
Livello EQF	3
Settore Economico Professionale	SEP 10 - Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
Area di Attività	ADA.10.04.15 - Conduzione di generatori di vapore
Processo	Installazione e manutenzione di impianti elettrici, termoidraulici, termosanitari
Sequenza di processo	Conduzione e manutenzione di impianti termici industriali e di generatori di vapore
Percorso regionale di riferimento	Conduttore di generatori di vapore di 1° grado
Descrizione percorso	Il conduttore di generatori di vapore di di 1° grado abilita alla conduzione di generatori di vapore di qualsiasi tipo e di qualsiasi superficie;
Referenziazione ATECO 2007	F.43.22.01 - Installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria (inclusa manutenzione e riparazione) in edifici o in altre opere di costruzione
Referenziazione ISTAT CP2011	7.1.6.1.0 - Conduttori di caldaie a vapore e di motori termici in impianti industriali
Codice ISCED-F 2013	0713 Electricity and energy
Durata minima complessiva del percorso (ore)	240
Durata minima di aula (ore)	0
Durata minima laboratorio (ore)	240
Durata minima delle attività di aula e laboratorio rivolte alle KC (ore)	0
Durata massima DAD aula	0
Durata massima FAD aula	0
Durata minima tirocinio in impresa (ore)	0
Durata minima stage + Laboratorio (ore)	0
Requisiti minimi di ingresso dei partecipanti	Per i possessori del patentino di 2° grado e per chi possiede i seguenti titoli di studio: d) diploma di istituto tecnico nautico - sezione macchinisti o di istituto tecnico industriale (ITIS) limitatamente alle specializzazioni: fisica industriale, industrie metalmeccaniche, industria navalmecanica, meccanica, meccanica di precisione, termotecnica o di diploma di maturità professionale (IPSIA), riconosciuto ad essi equipollente
Requisiti minimi didattici comuni a tutte le UF/segmenti	Per quanto concerne la metodologia di insegnamento/apprendimento devono essere privilegiate metodologie "attive", che comportano la centralità del discente nel percorso di apprendimento e che: a. garantiscono un equilibrio tra lezioni frontali, valorizzazione e confronto delle esperienze in aula, nonché lavori di gruppo, nel rispetto del monte ore complessivo e di ciascun modulo, laddove possibile con il supporto di materiali anche multimediali; b. favoriscono metodologie di apprendimento basate sulla simulazione e risoluzione di problemi specifici. La formazione in modalità e-learning è consentita esclusivamente in relazione ai moduli giuridici dei diversi corsi di formazione.
Requisiti minimi di risorse professionali	Fermo restando quanto ulteriormente previsto negli Accordi sanciti in sede di Conferenza Stato - Regioni in materia di salute e sicurezza, ai fini dell'organizzazione dei corsi di formazione, occorre garantire: a. l'individuazione di un responsabile del progetto formativo che può essere individuato tra i docenti dello stesso corso; b. la tenuta del registro vidimato di

	presenza dei partecipanti da parte del soggetto che realizza il corso; c. che il numero massimo di partecipanti per ogni corso sia definito in funzione dell'ampiezza dei locali destinati alla formazione (rispetto del rapporto mq/allievo, di norma fissato in 2 mq/allievo) e nel rispetto della normativa di prevenzione incendi. d. per la parte pratica la presenza di un docente per un numero massimo di 6 allievi per volta. 2.1. Le docenze vengono effettuate, con riferimento ai diversi argomenti, per la parte teorica, da personale avente esperienza documentata, in ambito formativo, nel settore dei generatori di vapore e delle macchine termiche e della conduzione del calore e, per quanto riguarda la parte pratica, da personale con esperienza professionale documentata, almeno triennale, nelle tecniche di conduzione ovvero di costruzione e funzionamento dei generatori di vapore.
Requisiti minimi di risorse strumentali	Generatori di vapore di qualsiasi tipo, aventi una producibilità oltre 20 t/h di vapore o, in difetto di tale valore, presso un generatore avente superficie di riscaldamento superiore a 500 mq.
Requisiti minimi di valutazione e di attestazione degli apprendimenti	Rilascio dell'attestato di frequenza.
Grado minimo d'istruzione previsto	Licenza media + Qualificazione EQF 3
Età minima prevista	18 anni
Gestione dei crediti formativi	1. In caso di mancato superamento dell'esame di cui all'articolo 8, ferma restando la validità della parte teorica del corso già seguito, il candidato per essere ammesso ad altra sessione di esami deve frequentare un corso supplementare di carattere pratico. La durata di tale corso è equivalente alla metà della durata della parte pratica del corso prescritto per il tipo di abilitazione che si intende conseguire. 2. Il Ministero del Lavoro e delle politiche sociali, sentito l'Ispettorato nazionale del Lavoro, può riconoscere, ai fini del conseguimento della parte pratica del corso, il periodo compiuto all'estero nella conduzione di generatori di vapore. Tale periodo di servizio e l'indicazione della producibilità massima continua o, in mancanza, della superficie di riscaldamento del generatore di vapore devono risultare dalla documentazione rilasciata da un'autorità competente in un altro Stato membro, designata ai sensi delle disposizioni legislative, regolamentari o amministrative di tale Stato membro, ai sensi del decreto legislativo 9 novembre 2007, n. 206.
Normativa di riferimento	Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81; Decreto MPLS 7 agosto 2020 n°94
Eventuali ulteriori indicazioni	L'allievo deve conoscere i contenuti del programma di esame relativo al patentino di 2° grado.
ELENCO DEI MODULI	
1 - Modulo Pratico 240h	

CORSI ANNUALITÀ		
Anno	Ore	Esame Intermedio
1° Anno	240	No

DETTAGLIO MODULO n.1

Denominazione modulo	Modulo Pratico 240h
Conoscenze/contenuti	Nozioni Generali: a. Generatori di vapore: Descrizione particolareggiata dei principali tipi di generatori di vapore aventi producibilità oltre 20 t/h di vapore. b. Apparecchi ausiliari: Condensatori di vapore. c. Automatismi: Regolazioni automatiche negli impianti di centrali termo-elettriche. Nozioni sulla organizzazione per l'esercizio e per il controllo di una centrale termica con apparecchiature automatiche. d. Prove termiche: Ciclo termico in una centrale termoelettrica. Impostazione del calcolo di rendimento per il completo ciclo di produzione e utilizzazione del vapore. Nozioni Tecniche: a. Automatismi: Interventi nei vari settori di esercizio di una centrale termoelettrica in caso di segnalazione di condizioni anomale.
Vincoli (eventuali)	

REPERTORIO DEI TITOLI E DELLE QUALIFICAZIONI DELLA REGIONE CAMPANIA

STANDARD FORMATIVO	
Denominazione Standard Formativo	Conduttore di generatori di vapore di 1° grado 332h
Livello EQF	3
Settore Economico Professionale	SEP 10 - Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
Area di Attività	ADA.10.04.15 - Conduzione di generatori di vapore
Processo	Installazione e manutenzione di impianti elettrici, termoidraulici, termosanitari
Sequenza di processo	Conduzione e manutenzione di impianti termici industriali e di generatori di vapore
Percorso regionale di riferimento	Conduttore di generatori di vapore di 1° grado
Descrizione percorso	Il conduttore di generatori di vapore di di 1° grado abilita alla conduzione di generatori di vapore di qualsiasi tipo e di qualsiasi superficie;
Referenziazione ATECO 2007	F.43.22.01 - Installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria (inclusa manutenzione e riparazione) in edifici o in altre opere di costruzione
Referenziazione ISTAT CP2011	7.1.6.1.0 - Conduttori di caldaie a vapore e di motori termici in impianti industriali
Codice ISCED-F 2013	0713 Electricity and energy
Durata minima complessiva del percorso (ore)	332
Durata minima di aula (ore)	12
Durata minima laboratorio (ore)	320
Durata minima delle attività di aula e laboratorio rivolte alle KC (ore)	0
Durata massima DAD aula	0
Durata massima FAD aula	0
Durata minima tirocinio in impresa (ore)	0
Durata minima stage + Laboratorio (ore)	0
Requisiti minimi di ingresso dei partecipanti	a) laurea in ingegneria o laurea in chimica o chimica industriale ottenute ai sensi del regio decreto 30 settembre 1938, n. 1652; b) laurea magistrale in una delle seguenti classi: LM-20, LM-21, LM-22, LM-25, LM-29 LM-30, LM-33, LM-34, LM-53, LM-54 e LM-71 di cui al decreto del Ministro dell'università e della ricerca del 16 marzo 2007, pubblicato nella Gazzetta ufficiale del 9 luglio 2007, n. 157 ovvero laurea specialistica conseguita nelle seguenti classi: 25S, 26S, 27S, 29S, 32S, 33S, 36S, 37S, 61S, 62S, 81S di cui al decreto del Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica del 28 novembre 2000, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 23 gennaio 2001,n. 18;
Requisiti minimi didattici comuni a tutte le UF/segmenti	Per quanto concerne la metodologia di insegnamento/apprendimento devono essere privilegiate metodologie "attive", che comportano la centralità del discente nel percorso di apprendimento e che: a. garantiscono un equilibrio tra lezioni frontali, valorizzazione e confronto delle esperienze in aula, nonché lavori di gruppo, nel rispetto del monte ore complessivo e di ciascun modulo, laddove possibile con il supporto di materiali anche multimediali; b. favoriscono metodologie di apprendimento basate sulla simulazione e risoluzione di problemi specifici. La formazione in modalità e-learning è consentita esclusivamente in relazione ai moduli giuridici dei diversi corsi di formazione.
Requisiti minimi di risorse	Fermo restando quanto ulteriormente previsto negli Accordi sanciti in sede di Conferenza

professionali	Stato - Regioni in materia di salute e sicurezza, ai fini dell'organizzazione dei corsi di formazione, occorre garantire: a. l'individuazione di un responsabile del progetto formativo che può essere individuato tra i docenti dello stesso corso; b. la tenuta del registro vidimato di presenza dei partecipanti da parte del soggetto che realizza il corso; c. che il numero massimo di partecipanti per ogni corso sia definito in funzione dell'ampiezza dei locali destinati alla formazione (rispetto del rapporto mq/allievo, di norma fissato in 2 mq/allievo) e nel rispetto della normativa di prevenzione incendi. d. per la parte pratica la presenza di un docente per un numero massimo di 6 allievi per volta. 2.1. Le docenze vengono effettuate, con riferimento ai diversi argomenti, per la parte teorica, da personale avente esperienza documentata, in ambito formativo, nel settore dei generatori di vapore e delle macchine termiche e della conduzione del calore e, per quanto riguarda la parte pratica, da personale con esperienza professionale documentata, almeno triennale, nelle tecniche di conduzione ovvero di costruzione e funzionamento dei generatori di vapore.
Requisiti minimi di risorse strumentali	Generatori di vapore di qualsiasi tipo, aventi una producibilità oltre 20 t/h di vapore o, in difetto di tale valore, presso un generatore avente superficie di riscaldamento superiore a 500 mq.
Requisiti minimi di valutazione e di attestazione degli apprendimenti	Rilascio dell'attestato di frequenza.
Grado minimo d'istruzione previsto	Laurea
Età minima prevista	18 anni
Gestione dei crediti formativi	
Normativa di riferimento	Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81; Decreto MPLS 7 agosto 2020 n°94
Eventuali ulteriori indicazioni	L'allievo deve conoscere i contenuti del programma di esame relativo al patentino di 2° grado.
ELENCO DEI MODULI	
1 - Modulo Giuridico 12h 2 - Modulo Pratico 320h	

CORSI ANNUALITÀ

Anno	Ore	Esame Intermedio
1° Anno	332	No

DETTAGLIO MODULO n.1

Denominazione modulo	Modulo Giuridico 12h
Conoscenze/contenuti	a) Elementi sulla normativa relativa alla tutela di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro di cui al decreto legislativo n. 81/2008 b) Elementi sulla normativa relativa alla costruzione dei generatori di vapore di cui al decreto legislativo n. 93/2000
Vincoli (eventuali)	Formazione d'aula minima di 12 h anche in fad al 100%

DETTAGLIO MODULO n.2

Denominazione modulo	Modulo Pratico 320h
Conoscenze/contenuti	Nozioni Generali: a. Generatori di vapore: Descrizione particolareggiata dei principali tipi di generatori di vapore aventi producibilità oltre 20 t/h di vapore. b. Apparecchi ausiliari: Condensatori di vapore. c. Automatismi: Regolazioni automatiche negli impianti di centrali termo-elettriche. Nozioni sulla organizzazione per l'esercizio e per il controllo di una centrale termica con apparecchiature automatiche. d. Prove termiche: Ciclo termico in una centrale termoelettrica. Impostazione del calcolo di rendimento per il completo ciclo di produzione e utilizzazione del vapore. Nozioni Tecniche: a. Automatismi: Interventi nei vari settori di esercizio di una centrale termoelettrica in caso di segnalazione di condizioni anomale.
Vincoli (eventuali)	

REPERTORIO DEI TITOLI E DELLE QUALIFICAZIONI DELLA REGIONE CAMPANIA

STANDARD FORMATIVO	
Denominazione Standard Formativo	Conduttore di generatori di vapore di 1° grado 460h
Livello EQF	3
Settore Economico Professionale	SEP 10 - Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
Area di Attività	ADA.10.04.15 - Conduzione di generatori di vapore
Processo	Installazione e manutenzione di impianti elettrici, termoidraulici, termosanitari
Sequenza di processo	Conduzione e manutenzione di impianti termici industriali e di generatori di vapore
Percorso regionale di riferimento	Conduttore di generatori di vapore di 1° grado
Descrizione percorso	Il conduttore di generatori di vapore di di 1° grado abilita alla conduzione di generatori di vapore di qualsiasi tipo e di qualsiasi superficie;
Referenziazione ATECO 2007	F.43.22.01 - Installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria (inclusa manutenzione e riparazione) in edifici o in altre opere di costruzione
Referenziazione ISTAT CP2011	7.1.6.1.0 - Conduttori di caldaie a vapore e di motori termici in impianti industriali
Codice ISCED-F 2013	0713 Electricity and energy
Durata minima complessiva del percorso (ore)	460
Durata minima di aula (ore)	60
Durata minima laboratorio (ore)	400
Durata minima delle attività di aula e laboratorio rivolte alle KC (ore)	0
Durata massima DAD aula	0
Durata massima FAD aula	0
Durata minima tirocinio in impresa (ore)	0
Durata minima stage + Laboratorio (ore)	0
Requisiti minimi di ingresso dei partecipanti	laurea, conseguita nelle seguenti classi: L9, L27, L28 di cui al decreto del Ministro dell'università e della ricerca del 16 marzo 2007, pubblicato nella Gazzetta ufficiale del 6 luglio 2007, n. 155 ovvero laurea conseguita nelle seguenti classi: 10, 21, 22 e 25 di cui al decreto del Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica del 4 agosto 2000, pubblicato nella Gazzetta ufficiale del 19 ottobre 2000, n. 245;
Requisiti minimi didattici comuni a tutte le UF/segmenti	Per quanto concerne la metodologia di insegnamento/apprendimento devono essere privilegiate metodologie "attive", che comportano la centralità del discente nel percorso di apprendimento e che: a. garantiscono un equilibrio tra lezioni frontali, valorizzazione e confronto delle esperienze in aula, nonché lavori di gruppo, nel rispetto del monte ore complessivo e di ciascun modulo, laddove possibile con il supporto di materiali anche multimediali; b. favoriscono metodologie di apprendimento basate sulla simulazione e risoluzione di problemi specifici. La formazione in modalità e-learning è consentita esclusivamente in relazione ai moduli giuridici dei diversi corsi di formazione.
Requisiti minimi di risorse professionali	Fermo restando quanto ulteriormente previsto negli Accordi sanciti in sede di Conferenza Stato - Regioni in materia di salute e sicurezza, ai fini dell'organizzazione dei corsi di formazione, occorre garantire: a. l'individuazione di un responsabile del progetto formativo che può essere individuato tra i docenti dello stesso corso; b. la tenuta del registro vidimato di

	presenza dei partecipanti da parte del soggetto che realizza il corso; c. che il numero massimo di partecipanti per ogni corso sia definito in funzione dell'ampiezza dei locali destinati alla formazione (rispetto del rapporto mq/allievo, di norma fissato in 2 mq/allievo) e nel rispetto della normativa di prevenzione incendi. d. per la parte pratica la presenza di un docente per un numero massimo di 6 allievi per volta. 2.1. Le docenze vengono effettuate, con riferimento ai diversi argomenti, per la parte teorica, da personale avente esperienza documentata, in ambito formativo, nel settore dei generatori di vapore e delle macchine termiche e della conduzione del calore e, per quanto riguarda la parte pratica, da personale con esperienza professionale documentata, almeno triennale, nelle tecniche di conduzione ovvero di costruzione e funzionamento dei generatori di vapore.
Requisiti minimi di risorse strumentali	Generatori di vapore di qualsiasi tipo, aventi una producibilità oltre 20 t/h di vapore o, in difetto di tale valore, presso un generatore avente superficie di riscaldamento superiore a 500 mq
Requisiti minimi di valutazione e di attestazione degli apprendimenti	Rilascio dell'attestato di frequenza.
Grado minimo d'istruzione previsto	Laurea
Età minima prevista	18 anni
Gestione dei crediti formativi	1. In caso di mancato superamento dell'esame di cui all'articolo 8, ferma restando la validità della parte teorica del corso già seguito, il candidato per essere ammesso ad altra sessione di esami deve frequentare un corso supplementare di carattere pratico. La durata di tale corso è equivalente alla metà della durata della parte pratica del corso prescritto per il tipo di abilitazione che si intende conseguire. 2. Il Ministero del Lavoro e delle politiche sociali, sentito l'Ispettorato nazionale del Lavoro, può riconoscere, ai fini del conseguimento della parte pratica del corso, il periodo compiuto all'estero nella conduzione di generatori di vapore. Tale periodo di servizio e l'indicazione della producibilità massima continua o, in mancanza, della superficie di riscaldamento del generatore di vapore devono risultare dalla documentazione rilasciata da un'autorità competente in un altro Stato membro, designata ai sensi delle disposizioni legislative, regolamentari o amministrative di tale Stato membro, ai sensi del decreto legislativo 9 novembre 2007, n. 206.
Normativa di riferimento	Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81; Decreto MPLS 7 agosto 2020 n°94
Eventuali ulteriori indicazioni	L'allievo deve conoscere i contenuti del programma di esame relativo al patentino di 2° grado.
ELENCO DEI MODULI	
1 - Modulo Giuridico 12h 2 - Modulo Tecnico 48h 3 - Modulo Pratico 400h	

CORSI ANNUALITÀ

Anno	Ore	Esame Intermedio
1° Anno	460	No

DETTAGLIO MODULO n.1

Denominazione modulo	Modulo Giuridico 12h
Conoscenze/contenuti	a) Elementi sulla normativa relativa alla tutela di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro di cui al decreto legislativo n. 81/2008 b) Elementi sulla normativa relativa alla costruzione dei generatori di vapore di cui al decreto legislativo n. 93/2000
Vincoli (eventuali)	Formazione d'aula minima di 12 h anche in fad al 100%

DETTAGLIO MODULO n.2

Denominazione modulo	Modulo Tecnico 48h
Conoscenze/contenuti	Nozioni Generali: a. Generatori di vapore: Descrizione particolareggiata dei principali tipi di generatori di vapore aventi producibilità oltre 20 t/h di vapore. b. Apparecchi ausiliari: Condensatori di vapore. c. Automatismi: Regolazioni automatiche negli impianti di centrali termo-elettriche. Nozioni sulla organizzazione per l'esercizio e per il controllo di una centrale termica con apparecchiature automatiche. d. Prove termiche: Ciclo termico in una centrale termoelettrica. Impostazione del calcolo di rendimento per il completo ciclo di produzione e utilizzazione del vapore. Nozioni Tecniche: a. Automatismi: Interventi nei vari settori di esercizio di una centrale termoelettrica in caso di segnalazione di condizioni anomale.
Vincoli (eventuali)	L'allievo deve conoscere i contenuti del programma di esame relativo al patentino di 2° grado

DETTAGLIO MODULO n.3

Denominazione modulo	Modulo Pratico 400h
Conoscenze/contenuti	Nozioni Generali: a. Generatori di vapore: Descrizione particolareggiata dei principali tipi di generatori di vapore aventi producibilità oltre 20 t/h di vapore. b. Apparecchi ausiliari: Condensatori di vapore. c. Automatismi: Regolazioni automatiche negli impianti di centrali termo-elettriche. Nozioni sulla organizzazione per l'esercizio e per il controllo di una centrale termica con apparecchiature automatiche. d. Prove termiche: Ciclo termico in una centrale termoelettrica. Impostazione del calcolo di rendimento per il completo ciclo di produzione e utilizzazione del vapore. Nozioni Tecniche: a. Automatismi: Interventi nei vari settori di esercizio di una centrale termoelettrica in caso di segnalazione di condizioni anomale.
Vincoli (eventuali)	

REPERTORIO DEI TITOLI E DELLE QUALIFICAZIONI DELLA REGIONE CAMPANIA

STANDARD FORMATIVO	
Denominazione Standard Formativo	Conduttore di generatori di vapore di 1° grado 640h
Livello EQF	3
Settore Economico Professionale	SEP 10 - Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
Area di Attività	ADA.10.04.15 - Conduzione di generatori di vapore
Processo	Installazione e manutenzione di impianti elettrici, termoidraulici, termosanitari
Sequenza di processo	Conduzione e manutenzione di impianti termici industriali e di generatori di vapore
Percorso regionale di riferimento	Conduttore di generatori di vapore di 1° grado
Descrizione percorso	Il conduttore di generatori di vapore di di 1° grado abilita alla conduzione di generatori di vapore di qualsiasi tipo e di qualsiasi superficie;
Referenziazione ATECO 2007	F.43.22.01 - Installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria (inclusa manutenzione e riparazione) in edifici o in altre opere di costruzione
Referenziazione ISTAT CP2011	7.1.6.1.0 - Conduttori di caldaie a vapore e di motori termici in impianti industriali
Codice ISCED-F 2013	0713 Electricity and energy
Durata minima complessiva del percorso (ore)	640
Durata minima di aula (ore)	160
Durata minima laboratorio (ore)	480
Durata minima delle attività di aula e laboratorio rivolte alle KC (ore)	0
Durata massima DAD aula	0
Durata massima FAD aula	0
Durata minima tirocinio in impresa (ore)	0
Durata minima stage + Laboratorio (ore)	0
Requisiti minimi di ingresso dei partecipanti	Per i possessori del patentino di 2° grado o per chi possiede i seguenti titoli di studio: d) diploma di istituto tecnico nautico - sezione macchinisti o di istituto tecnico industriale (ITIS) limitatamente alle specializzazioni: fisica industriale, industrie metalmeccaniche, industria navalmecanica, meccanica, meccanica di precisione, termotecnica o di diploma di maturità professionale (IPSIA), riconosciuto ad essi equipollente.
Requisiti minimi didattici comuni a tutte le UF/segmenti	Per quanto concerne la metodologia di insegnamento/apprendimento devono essere privilegiate metodologie "attive", che comportano la centralità del discente nel percorso di apprendimento e che: a. garantiscono un equilibrio tra lezioni frontali, valorizzazione e confronto delle esperienze in aula, nonché lavori di gruppo, nel rispetto del monte ore complessivo e di ciascun modulo, laddove possibile con il supporto di materiali anche multimediali; b. favoriscono metodologie di apprendimento basate sulla simulazione e risoluzione di problemi specifici. La formazione in modalità e-learning è consentita esclusivamente in relazione ai moduli giuridici dei diversi corsi di formazione.
Requisiti minimi di risorse professionali	Fermo restando quanto ulteriormente previsto negli Accordi sanciti in sede di Conferenza Stato - Regioni in materia di salute e sicurezza, ai fini dell'organizzazione dei corsi di formazione, occorre garantire: a. l'individuazione di un responsabile del progetto formativo che può essere individuato tra i docenti dello stesso corso; b. la tenuta del registro vidimato di

	presenza dei partecipanti da parte del soggetto che realizza il corso; c. che il numero massimo di partecipanti per ogni corso sia definito in funzione dell'ampiezza dei locali destinati alla formazione (rispetto del rapporto mq/allievo, di norma fissato in 2 mq/allievo) e nel rispetto della normativa di prevenzione incendi. d. per la parte pratica la presenza di un docente per un numero massimo di 6 allievi per volta. 2.1. Le docenze vengono effettuate, con riferimento ai diversi argomenti, per la parte teorica, da personale avente esperienza documentata, in ambito formativo, nel settore dei generatori di vapore e delle macchine termiche e della conduzione del calore e, per quanto riguarda la parte pratica, da personale con esperienza professionale documentata, almeno triennale, nelle tecniche di conduzione ovvero di costruzione e funzionamento dei generatori di vapore.
Requisiti minimi di risorse strumentali	Generatori di vapore di qualsiasi tipo, aventi una producibilità oltre 20 t/h di vapore o, in difetto di tale valore, presso un generatore avente superficie di riscaldamento superiore a 500 mq.
Requisiti minimi di valutazione e di attestazione degli apprendimenti	Rilascio dell'attestato di frequenza.
Grado minimo d'istruzione previsto	Licenza media + Qualificazione EQF 3
Età minima prevista	18 anni
Gestione dei crediti formativi	
Normativa di riferimento	Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81; Decreto MPLS 7 agosto 2020 n°94
Eventuali ulteriori indicazioni	L'allievo deve conoscere i contenuti del programma di esame relativo al patentino di 2° grado.
ELENCO DEI MODULI	
1 - Modulo Giuridico 12h 2 - Modulo Tecnico 148h 3 - Modulo Pratico 480h	

CORSI ANNUALITÀ		
Anno	Ore	Esame Intermedio
1° Anno	640	No

DETTAGLIO MODULO n.1

Denominazione modulo	Modulo Giuridico 12h
Conoscenze/contenuti	a) Elementi sulla normativa relativa alla tutela di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro di cui al decreto legislativo n. 81/2008 b) Elementi sulla normativa relativa alla costruzione dei generatori di vapore di cui al decreto legislativo n. 93/2000
Vincoli (eventuali)	Formazione d'aula minima di 12 h anche in fad al 100%

DETTAGLIO MODULO n.2

Denominazione modulo	Modulo Tecnico 148h
Conoscenze/contenuti	Nozioni Generali: a. Generatori di vapore: Descrizione particolareggiata dei principali tipi di generatori di vapore aventi producibilità oltre 20 t/h di vapore. b. Apparecchi ausiliari: Condensatori di vapore. c. Automatismi: Regolazioni automatiche negli impianti di centrali termo-elettriche. Nozioni sulla organizzazione per l'esercizio e per il controllo di una centrale termica con apparecchiature automatiche. d. Prove termiche: Ciclo termico in una centrale termoelettrica. Impostazione del calcolo di rendimento per il completo ciclo di produzione e utilizzazione del vapore. Nozioni Tecniche: a. Automatismi: Interventi nei vari settori di esercizio di una centrale termoelettrica in caso di segnalazione di condizioni anomale.
Vincoli (eventuali)	L'allievo deve conoscere i contenuti del programma di esame relativo al patentino di 2° grado.

DETTAGLIO MODULO n.3

Denominazione modulo	Modulo Pratico 480h
Conoscenze/contenuti	Nozioni Generali: a. Generatori di vapore: Descrizione particolareggiata dei principali tipi di generatori di vapore aventi producibilità oltre 20 t/h di vapore. b. Apparecchi ausiliari: Condensatori di vapore. c. Automatismi: Regolazioni automatiche negli impianti di centrali termo-elettriche. Nozioni sulla organizzazione per l'esercizio e per il controllo di una centrale termica con apparecchiature automatiche. d. Prove termiche: Ciclo termico in una centrale termoelettrica. Impostazione del calcolo di rendimento per il completo ciclo di produzione e utilizzazione del vapore. Nozioni Tecniche: a. Automatismi: Interventi nei vari settori di esercizio di una centrale termoelettrica in caso di segnalazione di condizioni anomale.
Vincoli (eventuali)	

REPERTORIO DEI TITOLI E DELLE QUALIFICAZIONI DELLA REGIONE CAMPANIA

PERCORSI PROPEDEUTICI ALL'AMMISSIONE AD ESAMI DI ABILITAZIONE	
Denominazione percorso	Conduttore di generatori di vapore di 2° grado
Livello EQF	3
Settore Economico Professionale	SEP 10 - Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
Area di Attività	ADA.10.04.15 - Conduzione di generatori di vapore
Processo	Installazione e manutenzione di impianti elettrici, termoidraulici, termosanitari
Sequenza di processo	Conduzione e manutenzione di impianti termici industriali e di generatori di vapore
Descrizione sintetica del percorso	Il conduttore di generatori di vapore di 2° grado abilita alla conduzione di generatori di vapore di qualsiasi tipo, aventi una producibilità fino a 20 t/h di vapore o aventi superfici di riscaldamento non superiore a 500 mq.
Referenziazione ATECO 2007	F.43.22.01 - Installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria (inclusa manutenzione e riparazione) in edifici o in altre opere di costruzione
Referenziazione ISTAT CP2011	7.1.6.1.0 - Conduttori di caldaie a vapore e di motori termici in impianti industriali
Note	Normativa di riferimento D.M. 2020/08/07 n.94; decreto legislativo 9 aprile 2008.

REPERTORIO DEI TITOLI E DELLE QUALIFICAZIONI DELLA REGIONE CAMPANIA

STANDARD FORMATIVO	
Denominazione Standard Formativo	Conduttore di generatori di vapore di 2° grado 230h
Livello EQF	3
Settore Economico Professionale	SEP 10 - Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
Area di Attività	ADA.10.04.15 - Conduzione di generatori di vapore
Processo	Installazione e manutenzione di impianti elettrici, termoidraulici, termosanitari
Sequenza di processo	Conduzione e manutenzione di impianti termici industriali e di generatori di vapore
Percorso regionale di riferimento	Conduttore di generatori di vapore di 2° grado
Descrizione percorso	Il conduttore di generatori di vapore di 2° grado abilita alla conduzione di generatori di vapore di qualsiasi tipo, aventi una producibilità fino a 20 t/h di vapore o aventi superfici di riscaldamento non superiore a 500 mq.
Referenziazione ATECO 2007	F.43.22.01 - Installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria (inclusa manutenzione e riparazione) in edifici o in altre opere di costruzione
Referenziazione ISTAT CP2011	7.1.6.1.0 - Conduttori di caldaie a vapore e di motori termici in impianti industriali
Codice ISCED-F 2013	0713 Electricity and energy
Durata minima complessiva del percorso (ore)	230
Durata minima di aula (ore)	70
Durata minima laboratorio (ore)	160
Durata minima delle attività di aula e laboratorio rivolte alle KC (ore)	0
Durata massima DAD aula	0
Durata massima FAD aula	0
Durata minima tirocinio in impresa (ore)	0
Durata minima stage + Laboratorio (ore)	0
Requisiti minimi di ingresso dei partecipanti	Diploma di scuola secondaria di secondo grado e possesso del patentino di 3° grado.
Requisiti minimi didattici comuni a tutte le UF/segmenti	Per quanto concerne la metodologia di insegnamento/apprendimento devono essere privilegiate metodologie "attive", che comportano la centralità del discente nel percorso di apprendimento e che: a. garantiscono un equilibrio tra lezioni frontali, valorizzazione e confronto delle esperienze in aula, nonché lavori di gruppo, nel rispetto del monte ore complessivo e di ciascun modulo, laddove possibile con il supporto di materiali anche multimediali; b. favoriscono metodologie di apprendimento basate sulla simulazione e risoluzione di problemi specifici. La formazione in modalità e-learning è consentita esclusivamente in relazione ai moduli giuridici dei diversi corsi di formazione.
Requisiti minimi di risorse professionali	Fermo restando quanto ulteriormente previsto negli Accordi sanciti in sede di Conferenza Stato - Regioni in materia di salute e sicurezza, ai fini dell'organizzazione dei corsi di formazione, occorre garantire: a. l'individuazione di un responsabile del progetto formativo che può essere individuato tra i docenti dello stesso corso; b. la tenuta del registro vidimato di presenza dei partecipanti da parte del soggetto che realizza il corso; c. che il numero massimo di partecipanti per ogni corso sia definito in funzione dell'ampiezza dei locali destinati alla

	formazione (rispetto del rapporto mq/allievo, di norma fissato in 2 mq/allievo) e nel rispetto della normativa di prevenzione incendi. d. per la parte pratica la presenza di un docente per un numero massimo di 6 allievi per volta. 2.1. Le docenze vengono effettuate, con riferimento ai diversi argomenti, per la parte teorica, da personale avente esperienza documentata, in ambito formativo, nel settore dei generatori di vapore e delle macchine termiche e della conduzione del calore e, per quanto riguarda la parte pratica, da personale con esperienza professionale documentata, almeno triennale, nelle tecniche di conduzione ovvero di costruzione e funzionamento dei generatori di vapore
Requisiti minimi di risorse strumentali	Generatori di vapore di qualsiasi tipo, aventi una producibilità fino 20 t/h di vapore o, in difetto di tale valore, presso un generatore avente superficie di riscaldamento fino a 500 mq.
Requisiti minimi di valutazione e di attestazione degli apprendimenti	Rilascio dell'attestato di frequenza.
Grado minimo d'istruzione previsto	Diploma
Età minima prevista	17 anni
Gestione dei crediti formativi	1. In caso di mancato superamento dell'esame di cui all'articolo 8, ferma restando la validità della parte teorica del corso già seguito, il candidato per essere ammesso ad altra sessione di esami deve frequentare un corso supplementare di carattere pratico. La durata di tale corso è equivalente alla metà della durata della parte pratica del corso prescritto per il tipo di abilitazione che si intende conseguire. 2. Il Ministero del Lavoro e delle politiche sociali, sentito l'Ispettorato nazionale del Lavoro, può riconoscere, ai fini del conseguimento della parte pratica del corso, il periodo compiuto all'estero nella conduzione di generatori di vapore. Tale periodo di servizio e l'indicazione della producibilità massima continua o, in mancanza, della superficie di riscaldamento del generatore di vapore devono risultare dalla documentazione rilasciata da un'autorità competente in un altro Stato membro, designata ai sensi delle disposizioni legislative, regolamentari o amministrative di tale Stato membro, ai sensi del decreto legislativo 9 novembre 2007, n. 206.
Normativa di riferimento	Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81; Decreto MPLS 7 agosto 2020 n°94
Eventuali ulteriori indicazioni	L'allievo deve conoscere i contenuti del programma di esame relativo al patentino di 3° grado
ELENCO DEI MODULI	
1 - Modulo Giuridico 6h 2 - Modulo Tecnico 64h 3 - Modulo Pratico 160h	

CORSI ANNUALITÀ

Anno	Ore	Esame Intermedio
1° Anno	230	No

DETTAGLIO MODULO n.1

Denominazione modulo	Modulo Giuridico 6h
Conoscenze/contenuti	a) Elementi sulla normativa relativa alla tutela di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro di cui al decreto legislativo n. 81/2008; b) Elementi sulla normativa relativa alla costruzione dei generatori di vapore di cui al decreto legislativo n. 93/2000.
Vincoli (eventuali)	Formazione d'aula minima di 6 h anche in fad al 100%

DETTAGLIO MODULO n.2

Denominazione modulo	Modulo Tecnico 64h
Conoscenze/contenuti	<p>Nozioni Generali: a. Combustibili: Metodi per la determinazione dei poteri calorifici. Trattamenti preventivi dei vari tipi di combustibili. b. Combustione: Caratteristiche della combustione nei focolai a pressione. c. Focolari: Focolari per carbone polverizzato. Focolari per combustione mista. Focolari per combustione a pressione. d. Generatori di vapore: Descrizione particolareggiata dei principali tipi di generatori di vapore aventi producibilità fino a 20 t/h di vapore. e. Acqua di alimentazione: Demineralizzazione totale. Distillazione. Degasazione termica e chimica. Concetto e uso della grandezza PH. Controllo e regolazione della depurazione. Determinazione dell'alcalinità, della salinità dell'acqua. Dettagliata conoscenza dei metodi e dei sistemi di trattamento delle acque di alimentazione f. Automatismi: Regolazione automatica della portata dell'acqua di alimentazione, del combustibile o dell'aria per la combustione. Regolazione automatica della temperatura dei fluidi. g. Alterazione del materiale: Degradazione delle caratteristiche di resistenza dei materiali sottoposti ad elevate temperature. h. Prove termiche: Predisposizione delle apparecchiature di misura e di controllo per la effettuazione di prove termiche. Impostazione del calcolo di rendimento e bilancio termico di un generatore di vapore. Nozioni Tecniche a. Automatismi: Comando manuale delle apparecchiature di regolazione e controllo a seguito di esclusione degli automatismi durante l'esercizio ed in caso di emergenza. Interventi nei vari settori di esercizio di una centrale termica in caso di segnalazioni di condizioni anomale. b. Depurazione dell'acqua: Preparazione e dosaggio dei reagenti in un impianto di depurazione. Rigenerazione delle resine scambiatrici di ioni. Rigenerazione degli scambiatori cationici ed anionici. Determinazione della salinità delle acque di alimentazione con metodi fisici e chimici. c. Apparecchi di controllo: Impiego dei manometri differenziali per la misura di portata dei fluidi. Interpretazione delle letture delle apparecchiature di misura installate nella centrale termica.</p>
Vincoli (eventuali)	L'allievo deve conoscere i contenuti del programma di esame relativo al patentino di 3° grado

DETTAGLIO MODULO n.3

Denominazione modulo	Modulo Pratico 160h
Conoscenze/contenuti	<p>Nozioni Generali: a. Combustibili: Metodi per la determinazione dei poteri calorifici. Trattamenti preventivi dei vari tipi di combustibili. b. Combustione: Caratteristiche della combustione nei focolai a pressione. c. Focolari: Focolari per carbone polverizzato. Focolari per combustione mista. Focolari per combustione a pressione. d. Generatori di vapore: Descrizione particolareggiata dei principali tipi di generatori di vapore aventi producibilità fino a 20 t/h di vapore. e. Acqua di alimentazione: Demineralizzazione totale. Distillazione. Degasazione termica e chimica. Concetto e uso della grandezza PH. Controllo e regolazione della depurazione. Determinazione dell'alcalinità, della salinità dell'acqua. Dettagliata conoscenza dei metodi e dei sistemi di trattamento delle acque di alimentazione f. Automatismi: Regolazione automatica della portata dell'acqua di alimentazione, del combustibile o dell'aria per la combustione. Regolazione automatica della temperatura dei fluidi. g. Alterazione del materiale: Degradazione delle caratteristiche di resistenza dei materiali sottoposti ad elevate temperature. h. Prove termiche: Predisposizione delle apparecchiature di misura e di controllo per la effettuazione di prove termiche. Impostazione del calcolo di rendimento e bilancio termico di un generatore di vapore. Nozioni Tecniche a. Automatismi: Comando manuale delle apparecchiature di regolazione e controllo a seguito di esclusione degli automatismi durante l'esercizio ed in caso di emergenza. Interventi nei vari settori di esercizio di una centrale termica in caso di segnalazioni di condizioni anomale. b. Depurazione dell'acqua: Preparazione e dosaggio dei reagenti in un impianto di depurazione. Rigenerazione delle resine scambiatrici di ioni. Rigenerazione degli scambiatori cationici ed anionici. Determinazione della salinità delle acque di alimentazione con metodi fisici e chimici. c. Apparecchi di controllo: Impiego dei manometri differenziali per la misura di portata dei fluidi. Interpretazione delle letture delle apparecchiature di misura installate nella centrale termica.</p>
Vincoli (eventuali)	

REPERTORIO DEI TITOLI E DELLE QUALIFICAZIONI DELLA REGIONE CAMPANIA

STANDARD FORMATIVO	
Denominazione Standard Formativo	Conduttore di generatori di vapore di 2° grado 460h
Livello EQF	3
Settore Economico Professionale	SEP 10 - Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
Area di Attività	ADA.10.04.15 - Conduzione di generatori di vapore
Processo	Installazione e manutenzione di impianti elettrici, termoidraulici, termosanitari
Sequenza di processo	Conduzione e manutenzione di impianti termici industriali e di generatori di vapore
Percorso regionale di riferimento	Conduttore di generatori di vapore di 2° grado
Descrizione percorso	Il conduttore di generatori di vapore di 2° grado abilita alla conduzione di generatori di vapore di qualsiasi tipo, aventi una producibilità fino a 20 t/h di vapore o aventi superfici di riscaldamento non superiore a 500 mq.
Referenziazione ATECO 2007	F.43.22.01 - Installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria (inclusa manutenzione e riparazione) in edifici o in altre opere di costruzione
Referenziazione ISTAT CP2011	7.1.6.1.0 - Conduttori di caldaie a vapore e di motori termici in impianti industriali
Codice ISCED-F 2013	0713 Electricity and energy
Durata minima complessiva del percorso (ore)	460
Durata minima di aula (ore)	140
Durata minima laboratorio (ore)	320
Durata minima delle attività di aula e laboratorio rivolte alle KC (ore)	0
Durata massima DAD aula	0
Durata massima FAD aula	0
Durata minima tirocinio in impresa (ore)	0
Durata minima stage + Laboratorio (ore)	0
Requisiti minimi di ingresso dei partecipanti	Possono essere ammessi al corso di formazione propedeutico all'esame di abilitazione di 2° grado i candidati in possesso di un patentino di 3° grado rilasciato da almeno un anno o in possesso del diploma di scuola secondaria di secondo grado
Requisiti minimi didattici comuni a tutte le UF/segmenti	Per quanto concerne la metodologia di insegnamento/apprendimento devono essere privilegiate metodologie "attive", che comportano la centralità del discente nel percorso di apprendimento e che: a. garantiscono un equilibrio tra lezioni frontali, valorizzazione e confronto delle esperienze in aula, nonché lavori di gruppo, nel rispetto del monte ore complessivo e di ciascun modulo, laddove possibile con il supporto di materiali anche multimediali; b. favoriscono metodologie di apprendimento basate sulla simulazione e risoluzione di problemi specifici. La formazione in modalità e-learning è consentita esclusivamente in relazione ai moduli giuridici dei diversi corsi di formazione.
Requisiti minimi di risorse professionali	Fermo restando quanto ulteriormente previsto negli Accordi sanciti in sede di Conferenza Stato - Regioni in materia di salute e sicurezza, ai fini dell'organizzazione dei corsi di formazione, occorre garantire: a. l'individuazione di un responsabile del progetto formativo che può essere individuato tra i docenti dello stesso corso; b. la tenuta del registro vidimato di presenza dei partecipanti da parte del soggetto che realizza il corso; c. che il numero massimo

	di partecipanti per ogni corso sia definito in funzione dell'ampiezza dei locali destinati alla formazione (rispetto del rapporto mq/allievo, di norma fissato in 2 mq/allievo) e nel rispetto della normativa di prevenzione incendi. d. per la parte pratica la presenza di un docente per un numero massimo di 6 allievi per volta. 2.1. Le docenze vengono effettuate, con riferimento ai diversi argomenti, per la parte teorica, da personale avente esperienza documentata, in ambito formativo, nel settore dei generatori di vapore e delle macchine termiche e della conduzione del calore e, per quanto riguarda la parte pratica, da personale con esperienza professionale documentata, almeno triennale, nelle tecniche di conduzione ovvero di costruzione e funzionamento dei generatori di vapore.
Requisiti minimi di risorse strumentali	Generatori di vapore di qualsiasi tipo, aventi una producibilità fino 20 t/h di vapore o, in difetto di tale valore, presso un generatore avente superficie di riscaldamento fino a 500 mq.
Requisiti minimi di valutazione e di attestazione degli apprendimenti	Rilascio dell'attestato di frequenza.
Grado minimo d'istruzione previsto	Licenza media + Qualificazione EQF 3
Età minima prevista	17 anni
Gestione dei crediti formativi	1. In caso di mancato superamento dell'esame di cui all'articolo 8, ferma restando la validità della parte teorica del corso già seguito, il candidato per essere ammesso ad altra sessione di esami deve frequentare un corso supplementare di carattere pratico. La durata di tale corso è equivalente alla metà della durata della parte pratica del corso prescritto per il tipo di abilitazione che si intende conseguire. 2. Il Ministero del Lavoro e delle politiche sociali, sentito l'Ispettorato nazionale del Lavoro, può riconoscere, ai fini del conseguimento della parte pratica del corso, il periodo compiuto all'estero nella conduzione di generatori di vapore. Tale periodo di servizio e l'indicazione della producibilità massima continua o, in mancanza, della superficie di riscaldamento del generatore di vapore devono risultare dalla documentazione rilasciata da un'autorità competente in un altro Stato membro, designata ai sensi delle disposizioni legislative, regolamentari o amministrative di tale Stato membro, ai sensi del decreto legislativo 9 novembre 2007, n. 206.
Normativa di riferimento	Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81; Decreto MPLS 7 agosto 2020 n°94
Eventuali ulteriori indicazioni	L'allievo deve conoscere i contenuti del programma di esame relativo al patentino di 3° grado
ELENCO DEI MODULI	
1 - Modulo Giuridico 12h 2 - Modulo Tecnico 128h 3 - Modulo Pratico 320h	

CORSI ANNUALITÀ		
Anno	Ore	Esame Intermedio
1° Anno	460	No

DETTAGLIO MODULO n.1

Denominazione modulo	Modulo Giuridico 12h
Conoscenze/contenuti	a) Elementi sulla normativa relativa alla tutela di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro di cui al decreto legislativo n. 81/2008; b) Elementi sulla normativa relativa alla costruzione dei generatori di vapore di cui al decreto legislativo n. 93/2000.
Vincoli (eventuali)	Formazione d'aula minima di 12 h anche in fad al 100%

DETTAGLIO MODULO n.2

Denominazione modulo	Modulo Tecnico 128h
Conoscenze/contenuti	<p>Nozioni Generali: a. Combustibili: Metodi per la determinazione dei poteri calorifici. Trattamenti preventivi dei vari tipi di combustibili. b. Combustione: Caratteristiche della combustione nei focolai a pressione. c. Focolari: Focolari per carbone polverizzato. Focolari per combustione mista. Focolari per combustione a pressione. d. Generatori di vapore: Descrizione particolareggiata dei principali tipi di generatori di vapore aventi producibilità fino a 20 t/h di vapore. e. Acqua di alimentazione: Demineralizzazione totale. Distillazione. Degasazione termica e chimica. Concetto e uso della grandezza PH. Controllo e regolazione della depurazione. Determinazione dell'alcalinità, della salinità dell'acqua. Dettagliata conoscenza dei metodi e dei sistemi di trattamento delle acque di alimentazione f. Automatismi: Regolazione automatica della portata dell'acqua di alimentazione, del combustibile o dell'aria per la combustione. Regolazione automatica della temperatura dei fluidi. g. Alterazione del materiale: Degradazione delle caratteristiche di resistenza dei materiali sottoposti ad elevate temperature. h. Prove termiche: Predisposizione delle apparecchiature di misura e di controllo per la effettuazione di prove termiche. Impostazione del calcolo di rendimento e bilancio termico di un generatore di vapore. Nozioni Tecniche a. Automatismi: Comando manuale delle apparecchiature di regolazione e controllo a seguito di esclusione degli automatismi durante l'esercizio ed in caso di emergenza. Interventi nei vari settori di esercizio di una centrale termica in caso di segnalazioni di condizioni anomale. b. Depurazione dell'acqua: Preparazione e dosaggio dei reagenti in un impianto di depurazione. Rigenerazione delle resine scambiatrici di ioni. Rigenerazione degli scambiatori cationici ed anionici. Determinazione della salinità delle acque di alimentazione con metodi fisici e chimici. c. Apparecchi di controllo: Impiego dei manometri differenziali per la misura di portata dei fluidi. Interpretazione delle letture delle apparecchiature di misura installate nella centrale termica.</p>
Vincoli (eventuali)	L'allievo deve conoscere i contenuti del programma di esame relativo al patentino di 3° grado

DETTAGLIO MODULO n.3

Denominazione modulo	Modulo Pratico 320h
Conoscenze/contenuti	<p>Nozioni Generali: a. Combustibili: Metodi per la determinazione dei poteri calorifici. Trattamenti preventivi dei vari tipi di combustibili. b. Combustione: Caratteristiche della combustione nei focolai a pressione. c. Focolari: Focolari per carbone polverizzato. Focolari per combustione mista. Focolari per combustione a pressione. d. Generatori di vapore: Descrizione particolareggiata dei principali tipi di generatori di vapore aventi producibilità fino a 20 t/h di vapore. e. Acqua di alimentazione: Demineralizzazione totale. Distillazione. Degasazione termica e chimica. Concetto e uso della grandezza PH. Controllo e regolazione della depurazione. Determinazione dell'alcalinità, della salinità dell'acqua. Dettagliata conoscenza dei metodi e dei sistemi di trattamento delle acque di alimentazione. f. Automatismi: Regolazione automatica della portata dell'acqua di alimentazione, del combustibile o dell'aria per la combustione. Regolazione automatica della temperatura dei fluidi. g. Alterazione del materiale: Degradazione delle caratteristiche di resistenza dei materiali sottoposti ad elevate temperature. h. Prove termiche: Predisposizione delle apparecchiature di misura e di controllo per la effettuazione di prove termiche. Impostazione del calcolo di rendimento e bilancio termico di un generatore di vapore. Nozioni Tecniche a. Automatismi: Comando manuale delle apparecchiature di regolazione e controllo a seguito di esclusione degli automatismi durante l'esercizio ed in caso di emergenza. Interventi nei vari settori di esercizio di una centrale termica in caso di segnalazioni di condizioni anomale. b. Depurazione dell'acqua: Preparazione e dosaggio dei reagenti in un impianto di depurazione. Rigenerazione delle resine scambiatrici di ioni. Rigenerazione degli scambiatori cationici ed anionici. Determinazione della salinità delle acque di alimentazione con metodi fisici e chimici. c. Apparecchi di controllo: Impiego dei manometri differenziali per la misura di portata dei fluidi. Interpretazione delle letture delle apparecchiature di misura installate nella centrale termica.</p>
Vincoli (eventuali)	

REPERTORIO DEI TITOLI E DELLE QUALIFICAZIONI DELLA REGIONE CAMPANIA

PERCORSI PROPEDEUTICI ALL'AMMISSIONE AD ESAMI DI ABILITAZIONE	
Denominazione percorso	Conduttore di generatori di vapore di 3° grado
Livello EQF	3
Settore Economico Professionale	SEP 10 - Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
Area di Attività	ADA.10.04.15 - Conduzione di generatori di vapore
Processo	Installazione e manutenzione di impianti elettrici, termoidraulici, termosanitari
Sequenza di processo	Conduzione e manutenzione di impianti termici industriali e di generatori di vapore
Descrizione sintetica del percorso	Il conduttore di generatori di vapore di 3° grado abilita alla conduzione di generatori di vapore di qualsiasi tipo, aventi una producibilità fino a 3 t/h di vapore o aventi una superficie di riscaldamento non superiore a 100 mq.
Referenziazione ATECO 2007	F.43.22.01 - Installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria (inclusa manutenzione e riparazione) in edifici o in altre opere di costruzione
Referenziazione ISTAT CP2011	7.1.6.1.0 - Conduttori di caldaie a vapore e di motori termici in impianti industriali
Note	Normativa di riferimento D.M. 2020/08/07 n.94; decreto legislativo 9 aprile 2008.

REPERTORIO DEI TITOLI E DELLE QUALIFICAZIONI DELLA REGIONE CAMPANIA

STANDARD FORMATIVO	
Denominazione Standard Formativo	Conduttore di generatori di vapore di 3° grado 180h
Livello EQF	3
Settore Economico Professionale	SEP 10 - Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
Area di Attività	ADA.10.04.15 - Conduzione di generatori di vapore
Processo	Installazione e manutenzione di impianti elettrici, termoidraulici, termosanitari
Sequenza di processo	Conduzione e manutenzione di impianti termici industriali e di generatori di vapore
Percorso regionale di riferimento	Conduttore di generatori di vapore di 3° grado
Descrizione percorso	Il conduttore di generatori di vapore di 3° grado abilita alla conduzione di generatori di vapore di qualsiasi tipo, aventi una producibilità fino a 3 t/h di vapore o aventi una superficie di riscaldamento non superiore a 100 mq.
Referenziazione ATECO 2007	F.43.22.01 - Installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria (inclusa manutenzione e riparazione) in edifici o in altre opere di costruzione
Referenziazione ISTAT CP2011	7.1.6.1.0 - Conduttori di caldaie a vapore e di motori termici in impianti industriali
Codice ISCED-F 2013	0713 Electricity and energy
Durata minima complessiva del percorso (ore)	180
Durata minima di aula (ore)	60
Durata minima laboratorio (ore)	120
Durata minima delle attività di aula e laboratorio rivolte alle KC (ore)	0
Durata massima DAD aula	0
Durata massima FAD aula	0
Durata minima tirocinio in impresa (ore)	0
Durata minima stage + Laboratorio (ore)	0
Requisiti minimi di ingresso dei partecipanti	Possono essere ammessi al corso di formazione propedeutico all'esame di abilitazione di 3° grado i candidati in possesso un patentino di 4° grado da almeno un anno o in possesso dei seguenti titoli di studio ovvero professionali: a) se minori di anni 18, la qualifica triennale di cui al sistema di Istruzione e Formazione professionale (IeFP), che attesta l'adempimento del diritto-dovere all'istruzione e alla formazione di cui all'articolo 2, comma 1, lettera c) della legge 28 marzo 2003, n. 53; b) se maggiori di anni 18, diploma di scuola secondaria di primo grado e l'assolvimento dell'obbligo di istruzione.
Requisiti minimi didattici comuni a tutte le UF/segmenti	Per quanto concerne la metodologia di insegnamento/apprendimento devono essere privilegiate metodologie "attive", che comportano la centralità del discente nel percorso di apprendimento e che: a. garantiscono un equilibrio tra lezioni frontali, valorizzazione e confronto delle esperienze in aula, nonché lavori di gruppo, nel rispetto del monte ore complessivo e di ciascun modulo, laddove possibile con il supporto di materiali anche multimediali; b. favoriscono metodologie di apprendimento basate sulla simulazione e risoluzione di problemi specifici. La formazione in modalità e-learning è consentita esclusivamente in relazione ai moduli giuridici dei diversi corsi di formazione.
Requisiti minimi di risorse	Fermo restando quanto ulteriormente previsto negli Accordi sanciti in sede di Conferenza

professionali	Stato - Regioni in materia di salute e sicurezza, ai fini dell'organizzazione dei corsi di formazione, occorre garantire: a. l'individuazione di un responsabile del progetto formativo che può essere individuato tra i docenti dello stesso corso; b. la tenuta del registro vidimato di presenza dei partecipanti da parte del soggetto che realizza il corso; c. che il numero massimo di partecipanti per ogni corso sia definito in funzione dell'ampiezza dei locali destinati alla formazione (rispetto del rapporto mq/allievo, di norma fissato in 2 mq/allievo) e nel rispetto della normativa di prevenzione incendi. d. per la parte pratica la presenza di un docente per un numero massimo di 6 allievi per volta.2.1. Le docenze vengono effettuate, con riferimento ai diversi argomenti, per la parte teorica, da personale avente esperienza documentata, in ambito formativo, nel settore dei generatori di vapore e delle macchine termiche e della conduzione del calore e, per quanto riguarda la parte pratica, da personale con esperienza professionale documentata, almeno triennale, nelle tecniche di conduzione ovvero di costruzione e funzionamento dei generatori di vapore.
Requisiti minimi di risorse strumentali	Generatori di vapore di qualsiasi tipo, aventi una producibilità fino a 3 t/h di vapore o aventi una superficie di riscaldamento non superiore a 100 mq.
Requisiti minimi di valutazione e di attestazione degli apprendimenti	Rilascio dell'attestato di frequenza.
Grado minimo d'istruzione previsto	Licenza media + Qualificazione EQF 3
Età minima prevista	17 anni
Gestione dei crediti formativi	1. In caso di mancato superamento dell'esame di cui all'articolo 8, ferma restando la validità della parte teorica del corso già seguito, il candidato per essere ammesso ad altra sessione di esami deve frequentare un corso supplementare di carattere pratico. La durata di tale corso è equivalente alla metà della durata della parte pratica del corso prescritto per il tipo di abilitazione che si intende conseguire. 2. Il Ministero del Lavoro e delle politiche sociali, sentito l'Ispettorato nazionale del Lavoro, può riconoscere, ai fini del conseguimento della parte pratica del corso, il periodo compiuto all'estero nella conduzione di generatori di vapore. Tale periodo di servizio e l'indicazione della producibilità massima continua o, in mancanza, della superficie di riscaldamento del generatore di vapore devono risultare dalla documentazione rilasciata da un'autorità competente in un altro Stato membro, designata ai sensi delle disposizioni legislative, regolamentari o amministrative di tale Stato membro, ai sensi del decreto legislativo 9 novembre 2007, n. 206.
Normativa di riferimento	Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81; Decreto MPLS 7 agosto 2020 n°94
Eventuali ulteriori indicazioni	L'allievo deve conoscere i contenuti del programma di esame relativo al patentino di 4° grado.
ELENCO DEI MODULI	
1 - Modulo Giuridico 6h 2 - Modulo Tecnico 54h 3 - Modulo Pratico 120h	

CORSI ANNUALITÀ

Anno	Ore	Esame Intermedio
1° Anno	180	No

DETTAGLIO MODULO n.1

Denominazione modulo	Modulo Giuridico 6h
Conoscenze/contenuti	a) Elementi sulla normativa relativa alla tutela di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro di cui al decreto legislativo n. 81/2008; b) Elementi sulla normativa relativa alla costruzione dei generatori di vapore di cui al decreto legislativo n. 93/2000
Vincoli (eventuali)	Formazione d'aula minima di 6 h anche in fad al 100%

DETTAGLIO MODULO n.2

Denominazione modulo	Modulo Tecnico 54h
Conoscenze/contenuti	<p>Nozioni Generali: a. Combustibili: Caratteristiche: caratteristiche specifiche dei vari tipi di combustibili. Composizione dei combustibili. b. Combustione: Aria teorica e reale. Eccesso d'aria. Aria supplementare. Particolarità sulla combustione dei vari tipi di combustibili. Preriscaldamento dell'aria comburente. Composizione dei prodotti della combustione. Metodi di analisi dei prodotti della combustione. Elementi atti a rilevare l'andamento della combustione in camera di combustione e nei circuiti dei fumi. Incombusti gassosi. Perdite di calore al camino. Valutazione ai fini del controllo della combustione degli elementi ricavati dalle predette determinazioni. c. Focolari: Griglie meccaniche. Camera di combustione per i vari combustibili. Refrattari, loro punto di rammollimento e di fusione. Schermature. Focolari a radiazione totale. Focolari in pressione. d. Tiraggio: Soffiato, aspirato, indotto o compensato. e. Generatori di vapore: Descrizione particolareggiata dei vari tipi di generatori di vapore aventi producibilità fino a 3 t/h di vapore. f. Accessori speciali: Separatori di acqua, separatori di condensa, valvole di riduzione della pressione. g. Acqua di alimentazione: Determinazione della durezza. Metodi di depurazione. Principali tipi di depuratori a freddo e a caldo. Alcalinità. Effetti dell'eccessiva alcalinità delle acque di alimentazione. Addolcimento con resine scambiatrici di ioni. h. Apparecchi ausiliari: Economizzatori o preriscaldatori di aria. Surriscaldatori. Desurriscaldatori. i. Automatismi: Descrizione dei principali tipi di automatismi</p> <p>Nozioni Tecniche a. Conduzione dei generatori: Regolazione della temperatura dell'aria di combustione. b. Apparecchi di controllo: Interpretazione delle letture ed interventi. Installazione di deprimometri. Pratico uso degli analizzatori di gas. c. Manutenzione: Revisione degli apparecchi di alimentazione, di regolazione e di controllo. Pulizia degli analizzatori ed assorbimento e sostituzione dei reagenti.</p>
Vincoli (eventuali)	L'allievo deve conoscere i contenuti del programma di esame relativo al patentino di 4° grado

DETTAGLIO MODULO n.3

Denominazione modulo	Modulo Pratico 120h
Conoscenze/contenuti	<p>Nozioni Generali: a. Combustibili: Caratteristiche: caratteristiche specifiche dei vari tipi di combustibili. Composizione dei combustibili. b. Combustione: Aria teorica e reale. Eccesso d'aria. Aria supplementare. Particolarità sulla combustione dei vari tipi di combustibili. Preriscaldamento dell'aria comburente. Composizione dei prodotti della combustione. Metodi di analisi dei prodotti della combustione. Elementi atti a rilevare l'andamento della combustione in camera di combustione e nei circuiti dei fumi. Incombusti gassosi. Perdite di calore al camino. Valutazione ai fini del controllo della combustione degli elementi ricavati dalle predette determinazioni. c. Focolari: Griglie meccaniche. Camera di combustione per i vari combustibili. Refrattari, loro punto di rammollimento e di fusione. Schermature. Focolari a radiazione totale. Focolari in pressione. d. Tiraggio: Soffiato, aspirato, indotto o compensato. e. Generatori di vapore: Descrizione particolareggiata dei vari tipi di generatori di vapore aventi producibilità fino a 3 t/h di vapore. f. Accessori speciali: Separatori di acqua, separatori di condensa, valvole di riduzione della pressione. g. Acqua di alimentazione: Determinazione della durezza. Metodi di depurazione. Principali tipi di depuratori a freddo e a caldo. Alcalinità. Effetti dell'eccessiva alcalinità delle acque di alimentazione. Addolcimento con resine scambiatrici di ioni. h. Apparecchi ausiliari: Economizzatori o preriscaldatori di aria. Surriscaldatori. Desurriscaldatori. i. Automatismi: Descrizione dei principali tipi di automatismi</p> <p>Nozioni Tecniche a. Conduzione dei generatori: Regolazione della temperatura dell'aria di combustione. b. Apparecchi di controllo: Interpretazione delle letture ed interventi. Installazione di deprimometri. Pratico uso degli analizzatori di gas. c. Manutenzione: Revisione degli apparecchi di alimentazione, di regolazione e di controllo. Pulizia degli analizzatori ed assorbimento e sostituzione dei reagenti.</p>
Vincoli (eventuali)	

REPERTORIO DEI TITOLI E DELLE QUALIFICAZIONI DELLA REGIONE CAMPANIA

STANDARD FORMATIVO	
Denominazione Standard Formativo	Conduttore di generatori di vapore di 3° grado 360h
Livello EQF	3
Settore Economico Professionale	SEP 10 - Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
Area di Attività	ADA.10.04.15 - Conduzione di generatori di vapore
Processo	Installazione e manutenzione di impianti elettrici, termoidraulici, termosanitari
Sequenza di processo	Conduzione e manutenzione di impianti termici industriali e di generatori di vapore
Percorso regionale di riferimento	Conduttore di generatori di vapore di 3° grado
Descrizione percorso	Il conduttore di generatori di vapore di 3° grado abilita alla conduzione di generatori di vapore di qualsiasi tipo, aventi una producibilità fino a 3 t/h di vapore o aventi una superficie di riscaldamento non superiore a 100 mq.
Referenziazione ATECO 2007	F.43.22.01 - Installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria (inclusa manutenzione e riparazione) in edifici o in altre opere di costruzione
Referenziazione ISTAT CP2011	7.1.6.1.0 - Conduttori di caldaie a vapore e di motori termici in impianti industriali
Codice ISCED-F 2013	0713 Electricity and energy
Durata minima complessiva del percorso (ore)	360
Durata minima di aula (ore)	120
Durata minima laboratorio (ore)	240
Durata minima delle attività di aula e laboratorio rivolte alle KC (ore)	0
Durata massima DAD aula	0
Durata massima FAD aula	0
Durata minima tirocinio in impresa (ore)	0
Durata minima stage + Laboratorio (ore)	0
Requisiti minimi di ingresso dei partecipanti	Possono essere ammessi al corso di formazione propedeutico all'esame di abilitazione di 3° grado i candidati in possesso un patentino di 4° grado da almeno un anno o in possesso dei seguenti titoli di studio ovvero professionali: a) se minori di anni 18, la qualifica triennale di cui al sistema di Istruzione e Formazione professionale (IeFP), che attesta l'adempimento del diritto-dovere all'istruzione e alla formazione di cui all'articolo 2, comma 1, lettera c) della legge 28 marzo 2003, n. 53; b) se maggiori di anni 18, diploma di scuola secondaria di primo grado e l'assolvimento dell'obbligo di istruzione
Requisiti minimi didattici comuni a tutte le UF/segmenti	Per quanto concerne la metodologia di insegnamento/apprendimento devono essere privilegiate metodologie "attive", che comportano la centralità del discente nel percorso di apprendimento e che: a. garantiscono un equilibrio tra lezioni frontali, valorizzazione e confronto delle esperienze in aula, nonché lavori di gruppo, nel rispetto del monte ore complessivo e di ciascun modulo, laddove possibile con il supporto di materiali anche multimediali; b. favoriscono metodologie di apprendimento basate sulla simulazione e risoluzione di problemi specifici. La formazione in modalità e-learning è consentita esclusivamente in relazione ai moduli giuridici dei diversi corsi di formazione.
Requisiti minimi di risorse	Fermo restando quanto ulteriormente previsto negli Accordi sanciti in sede di Conferenza

professionali	Stato - Regioni in materia di salute e sicurezza, ai fini dell'organizzazione dei corsi di formazione, occorre garantire: a. l'individuazione di un responsabile del progetto formativo che può essere individuato tra i docenti dello stesso corso; b. la tenuta del registro vidimato di presenza dei partecipanti da parte del soggetto che realizza il corso; c. che il numero massimo di partecipanti per ogni corso sia definito in funzione dell'ampiezza dei locali destinati alla formazione (rispetto del rapporto mq/allievo, di norma fissato in 2 mq/allievo) e nel rispetto della normativa di prevenzione incendi. d. per la parte pratica la presenza di un docente per un numero massimo di 6 allievi per volta. Le docenze vengono effettuate, con riferimento ai diversi argomenti, per la parte teorica, da personale avente esperienza documentata, in ambito formativo, nel settore dei generatori di vapore e delle macchine termiche e della conduzione del calore e, per quanto riguarda la parte pratica, da personale con esperienza professionale documentata, almeno triennale, nelle tecniche di conduzione ovvero di costruzione e funzionamento dei generatori di vapore.
Requisiti minimi di risorse strumentali	Generatori di vapore di qualsiasi tipo, aventi una producibilità fino a 3 t/h di vapore o aventi una superficie di riscaldamento non superiore a 100 mq.
Requisiti minimi di valutazione e di attestazione degli apprendimenti	Rilascio dell'attestato di frequenza.
Grado minimo d'istruzione previsto	Licenza media + Qualificazione EQF 3
Età minima prevista	17 anni
Gestione dei crediti formativi	1. In caso di mancato superamento dell'esame di cui all'articolo 8, ferma restando la validità della parte teorica del corso già seguito, il candidato per essere ammesso ad altra sessione di esami deve frequentare un corso supplementare di carattere pratico. La durata di tale corso è equivalente alla metà della durata della parte pratica del corso prescritto per il tipo di abilitazione che si intende conseguire. 2. Il Ministero del Lavoro e delle politiche sociali, sentito l'Ispettorato nazionale del Lavoro, può riconoscere, ai fini del conseguimento della parte pratica del corso, il periodo compiuto all'estero nella conduzione di generatori di vapore. Tale periodo di servizio e l'indicazione della producibilità massima continua o, in mancanza, della superficie di riscaldamento del generatore di vapore devono risultare dalla documentazione rilasciata da un'autorità competente in un altro Stato membro, designata ai sensi delle disposizioni legislative, regolamentari o amministrative di tale Stato membro, ai sensi del decreto legislativo 9 novembre 2007, n. 206.
Normativa di riferimento	Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81; Decreto MPLS 7 agosto 2020 n°94
Eventuali ulteriori indicazioni	L'allievo deve conoscere i contenuti del programma di esame relativo al patentino di 4° grado.
ELENCO DEI MODULI	
1 - Modulo Giuridico 12h 2 - Modulo Tecnico 108h 3 - Modulo Pratico 240h	

CORSI ANNUALITÀ

Anno	Ore	Esame Intermedio
1° Anno	360	No

DETTAGLIO MODULO n.1

Denominazione modulo	Modulo Giuridico 12h
Conoscenze/contenuti	a) Elementi sulla normativa relativa alla tutela di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro di cui al decreto legislativo n. 81/2008; b) Elementi sulla normativa relativa alla costruzione dei generatori di vapore di cui al decreto legislativo n. 93/2000
Vincoli (eventuali)	Formazione d'aula minima di 12 h anche in fad al 100%

DETTAGLIO MODULO n.2

Denominazione modulo	Modulo Tecnico 108h
Conoscenze/contenuti	<p>Nozioni Generali: a. Combustibili: Caratteristiche: caratteristiche specifiche dei vari tipi di combustibili. Composizione dei combustibili. b. Combustione: Aria teorica e reale. Eccesso d'aria. Aria supplementare. Particolarità sulla combustione dei vari tipi di combustibili. Preriscaldamento dell'aria comburente. Composizione dei prodotti della combustione. Metodi di analisi dei prodotti della combustione. Elementi atti a rilevare l'andamento della combustione in camera di combustione e nei circuiti dei fumi. Incombusti gassosi. Perdite di calore al camino. Valutazione ai fini del controllo della combustione degli elementi ricavati dalle predette determinazioni. c. Focolari: Griglie meccaniche. Camera di combustione per i vari combustibili. Refrattari, loro punto di rammollimento e di fusione. Schermature. Focolari a radiazione totale. Focolari in pressione. d. Tiraggio: Soffiato, aspirato, indotto o compensato. e. Generatori di vapore: Descrizione particolareggiata dei vari tipi di generatori di vapore aventi producibilità fino a 3 t/h di vapore. f. Accessori speciali: Separatori di acqua, separatori di condensa, valvole di riduzione della pressione. g. Acqua di alimentazione: Determinazione della durezza. Metodi di depurazione. Principali tipi di depuratori a freddo e a caldo. Alcalinità. Effetti dell'eccessiva alcalinità delle acque di alimentazione. Addolcimento con resine scambiatrici di ioni. h. Apparecchi ausiliari: Economizzatori o preriscaldatori di aria. Surriscaldatori. Desurriscaldatori. i. Automatismi: Descrizione dei principali tipi di automatismi</p> <p>Nozioni Tecniche a. Conduzione dei generatori: Regolazione della temperatura dell'aria di combustione. b. Apparecchi di controllo: Interpretazione delle letture ed interventi. Installazione di deprimometri. Pratico uso degli analizzatori di gas. c. Manutenzione: Revisione degli apparecchi di alimentazione, di regolazione e di controllo. Pulizia degli analizzatori ed assorbimento e sostituzione dei reagenti.</p>
Vincoli (eventuali)	L'allievo deve conoscere i contenuti del programma di esame relativo al patentino di 4° grado.

DETTAGLIO MODULO n.3

Denominazione modulo	Modulo Pratico 240h
Conoscenze/contenuti	<p>Nozioni Generali: a. Combustibili: Caratteristiche: caratteristiche specifiche dei vari tipi di combustibili. Composizione dei combustibili. b. Combustione: Aria teorica e reale. Eccesso d'aria. Aria supplementare. Particolarità sulla combustione dei vari tipi di combustibili. Preriscaldamento dell'aria comburente. Composizione dei prodotti della combustione. Metodi di analisi dei prodotti della combustione. Elementi atti a rilevare l'andamento della combustione in camera di combustione e nei circuiti dei fumi. Incombusti gassosi. Perdite di calore al camino. Valutazione ai fini del controllo della combustione degli elementi ricavati dalle predette determinazioni. c. Focolari: Griglie meccaniche. Camera di combustione per i vari combustibili. Refrattari, loro punto di rammollimento e di fusione. Schermature. Focolari a radiazione totale. Focolari in pressione. d. Tiraggio: Soffiato, aspirato, indotto o compensato. e. Generatori di vapore: Descrizione particolareggiata dei vari tipi di generatori di vapore aventi producibilità fino a 3 t/h di vapore. f. Accessori speciali: Separatori di acqua, separatori di condensa, valvole di riduzione della pressione. g. Acqua di alimentazione: Determinazione della durezza. Metodi di depurazione. Principali tipi di depuratori a freddo e a caldo. Alcalinità. Effetti dell'eccessiva alcalinità delle acque di alimentazione. Addolcimento con resine scambiatrici di ioni. h. Apparecchi ausiliari: Economizzatori o preriscaldatori di aria. Surriscaldatori. Desurriscaldatori. i. Automatismi: Descrizione dei principali tipi di automatismi</p> <p>Nozioni Tecniche a. Conduzione dei generatori: Regolazione della temperatura dell'aria di combustione. b. Apparecchi di controllo: Interpretazione delle letture ed interventi. Installazione di deprimometri. Pratico uso degli analizzatori di gas. c. Manutenzione: Revisione degli apparecchi di alimentazione, di regolazione e di controllo. Pulizia degli analizzatori ed assorbimento e sostituzione dei reagenti.</p>
Vincoli (eventuali)	

REPERTORIO DEI TITOLI E DELLE QUALIFICAZIONI DELLA REGIONE CAMPANIA

PERCORSI PROPEDEUTICI ALL'AMMISSIONE AD ESAMI DI ABILITAZIONE	
Denominazione percorso	Conduttore di generatori di vapore di 4° grado
Livello EQF	3
Settore Economico Professionale	SEP 10 - Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
Area di Attività	ADA.10.04.15 - Conduzione di generatori di vapore
Processo	Installazione e manutenzione di impianti elettrici, termoidraulici, termosanitari
Sequenza di processo	Conduzione e manutenzione di impianti termici industriali e di generatori di vapore
Descrizione sintetica del percorso	Il conduttore di generatori di vapore di 4° conduce impianti a vapore aventi una producibilità fino a 1 t/h di vapore o aventi superficie di riscaldamento non superiore a 30 mq.
Referenziazione ATECO 2007	F.43.22.01 - Installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria (inclusa manutenzione e riparazione) in edifici o in altre opere di costruzione
Referenziazione ISTAT CP2011	7.1.6.1.0 - Conduttori di caldaie a vapore e di motori termici in impianti industriali
Note	Normativa di riferimento D.M. 2020/08/07 n.94; decreto legislativo 9 aprile 2008.

REPERTORIO DEI TITOLI E DELLE QUALIFICAZIONI DELLA REGIONE CAMPANIA

STANDARD FORMATIVO	
Denominazione Standard Formativo	Conduttore di generatori di vapore di 4° grado 320h
Livello EQF	3
Settore Economico Professionale	SEP 10 - Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
Area di Attività	ADA.10.04.15 - Conduzione di generatori di vapore
Processo	Installazione e manutenzione di impianti elettrici, termoidraulici, termosanitari
Sequenza di processo	Conduzione e manutenzione di impianti termici industriali e di generatori di vapore
Percorso regionale di riferimento	Conduttore di generatori di vapore di 4° grado
Descrizione percorso	Il conduttore di generatori di vapore di 4° conduce impianti a vapore aventi una producibilità fino a 1 t/h di vapore o aventi superficie di riscaldamento non superiore a 30 mq.
Referenziazione ATECO 2007	F.43.22.01 - Installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria (inclusa manutenzione e riparazione) in edifici o in altre opere di costruzione
Referenziazione ISTAT CP2011	7.1.6.1.0 - Conduttori di caldaie a vapore e di motori termici in impianti industriali
Codice ISCED-F 2013	0713 Electricity and energy
Durata minima complessiva del percorso (ore)	320
Durata minima di aula (ore)	80
Durata minima laboratorio (ore)	240
Durata minima delle attività di aula e laboratorio rivolte alle KC (ore)	0
Durata massima DAD aula	0
Durata massima FAD aula	12
Durata minima tirocinio in impresa (ore)	0
Durata minima stage + Laboratorio (ore)	240
Requisiti minimi di ingresso dei partecipanti	Possono essere ammessi al corso di formazione propedeutico all'esame di abilitazione di 4° grado i candidati in possesso dei seguenti titoli di studio ovvero professionali: a) se minori di anni 18, la qualifica triennale di cui al sistema di Istruzione e Formazione professionale (IeFP), che attesta l'adempimento del diritto-dovere all'istruzione e alla formazione di cui all'articolo 2, comma 1, lettera c) della legge n. 53 del 2003; b) se maggiori di anni 18, diploma di scuola secondaria di primo grado e l'assolvimento dell'obbligo di istruzione.
Requisiti minimi didattici comuni a tutte le UF/segmenti	Per quanto concerne la metodologia di insegnamento/apprendimento devono essere privilegiate metodologie "attive", che comportano la centralità del discente nel percorso di apprendimento e che: a. garantiscono un equilibrio tra lezioni frontali, valorizzazione e confronto delle esperienze in aula, nonché lavori di gruppo, nel rispetto del monte ore complessivo e di ciascun modulo, laddove possibile con il supporto di materiali anche multimediali; b. favoriscono metodologie di apprendimento basate sulla simulazione e risoluzione di problemi specifici. La formazione in modalità e-learning è consentita esclusivamente in relazione ai moduli giuridici dei diversi corsi di formazione.
Requisiti minimi di risorse professionali	Fermo restando quanto ulteriormente previsto negli Accordi sanciti in sede di Conferenza Stato - Regioni in materia di salute e sicurezza, ai fini dell'organizzazione dei corsi di formazione, occorre garantire: a. l'individuazione di un responsabile del progetto formativo che

	<p>può essere individuato tra i docenti dello stesso corso; b. la tenuta del registro vidimato di presenza dei partecipanti da parte del soggetto che realizza il corso; c. che il numero massimo di partecipanti per ogni corso sia definito in funzione dell'ampiezza dei locali destinati alla formazione (rispetto del rapporto mq/allievo, di norma fissato in 2 mq/allievo) e nel rispetto della normativa di prevenzione incendi. d. per la parte pratica la presenza di un docente per un numero massimo di 6 allievi per volta. Le docenze vengono effettuate, con riferimento ai diversi argomenti, per la parte teorica, da personale avente esperienza documentata, in ambito formativo, nel settore dei generatori di vapore e delle macchine termiche e della conduzione del calore e, per quanto riguarda la parte pratica, da personale con esperienza professionale documentata, almeno triennale, nelle tecniche di conduzione ovvero di costruzione e funzionamento dei generatori di vapore.</p>
Requisiti minimi di risorse strumentali	Generatori di vapore aventi una producibilità almeno fino a 1 t/h di vapore o aventi superficie di riscaldamento non superiore a 30 mq.
Requisiti minimi di valutazione e di attestazione degli apprendimenti	Rilascio dell'attestato di frequenza.
Grado minimo d'istruzione previsto	Licenza media
Età minima prevista	17 anni
Gestione dei crediti formativi	<p>1. In caso di mancato superamento dell'esame di cui all'articolo 8, ferma restando la validità della parte teorica del corso già seguito, il candidato per essere ammesso ad altra sessione di esami deve frequentare un corso supplementare di carattere pratico. La durata di tale corso è equivalente alla metà della durata della parte pratica del corso prescritto per il tipo di abilitazione che si intende conseguire. 2. Il Ministero del Lavoro e delle politiche sociali, sentito l'Ispettorato nazionale del Lavoro, può riconoscere, ai fini del conseguimento della parte pratica del corso, il periodo compiuto all'estero nella conduzione di generatori di vapore. Tale periodo di servizio e l'indicazione della producibilità massima continua o, in mancanza, della superficie di riscaldamento del generatore di vapore devono risultare dalla documentazione rilasciata da un'autorità competente in un altro Stato membro, designata ai sensi delle disposizioni legislative, regolamentari o amministrative di tale Stato membro, ai sensi del decreto legislativo 9 novembre 2007, n. 206.</p>
Normativa di riferimento	Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81; Decreto MPLS 7 agosto 2020 n°94
Eventuali ulteriori indicazioni	
ELENCO DEI MODULI	
<p>1 - Modulo Giuridico 8h 2 - Modulo Tecnico 72h 3 - Modulo Pratico 240h</p>	

CORSI ANNUALITÀ

Anno	Ore	Esame Intermedio
1° Anno	320	No

DETTAGLIO MODULO n.1

Denominazione modulo	Modulo Giuridico 8h
Conoscenze/contenuti	a) Elementi sulla normativa relativa alla tutela di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro di cui al decreto legislativo n. 81/2008; b) Elementi sulla normativa relativa alla costruzione dei generatori di vapore di cui al decreto legislativo n. 93/2000
Vincoli (eventuali)	Formazione d'aula minima di 8 h anche in fad al 100%

DETTAGLIO MODULO n.2

Denominazione modulo	Modulo Tecnico 72h
Conoscenze/contenuti	<p>Nozioni Generali a. Elementi sul sistema metrico decimale: Pesì e misure. Problemi sulle misure lineari, di superficie o cubiche. b. Elementi di fisica: Forza. Lavoro e unità di lavoro. Potenza e unità di potenza. Calore specifico. Caloria. Temperatura e termometri. Pressione, barometri, manometri. Produzione di vapore: vapore saturo, vapore surriscaldato, acqua calda sotto pressione con temperatura superiore a quella di ebollizione a pressione atmosferica (acqua surriscaldata). Titolo del vapore. c. Combustibili: Caratteristiche generali dei combustibili solidi, liquidi e gassosi, ivi compresi combustibili poveri e residui di lavorazione. Poteri calorifici. d. Combustione: Il fenomeno della combustione dei combustibili solidi, liquidi o gassosi. La funzione dell'aria. Calore della fiamma e dei fumi. Condizioni di migliore combustione e sua regolazione. Combustione di residui di lavorazione e di combustibili poveri. e. Focolari: Principali tipi di focolari in relazione ai diversi combustibili. Griglie. Focolari e griglie speciali per combustibili residui di lavorazione. Bruciatori per combustibili liquidi e gassosi. f. Tiraggio e camini: Giri del fumo. Tiraggio naturale ed artificiale. Regolazione del tiraggio. Tipi di camini. Inquinamento. g. Generatori di vapore: Descrizione dei tipi piú comuni di generatori di vapore aventi producibilità fino a 1 t/h di vapore. h. Accessori dei generatori di vapore: 1. Apparecchi di sicurezza: valvole di sicurezza a peso e a molla. 2. Apparecchi di osservazione: manometri, indicatori di livello e rubinetti di prova. 3. Apparecchi di alimentazione: pompe alternative elettriche e a vapore, pompe centrifughe, iniettori. 4. Altri accessori: valvole di intercettazione, di ritegno, di scarico e rubinetti vari. Porte di pulizia e di vista. i. Acqua di alimentazione: Nozioni generali sulle caratteristiche delle acque di alimento e di caldaia; sulla formazione di incrostazioni e di corrosioni. Loro effetti sulla sicurezza e l'economia dell'esercizio. Metodi per prevenire la formazione delle incrostazioni. Controlli essenziali sull'acqua. l. Automatismi: Scopi ed applicazioni degli automatismi. Nozioni Tecniche a. Controllo del materiale: Sfaldature, fessure, rigonfiamenti, corrosioni, soffiature, screpolature, nelle lamiere e nei tubi. Menomazione dell'integrità dei giunti saldati e dell'unione dei tubi alle piastre tubiere e collettori. Conseguenze delle alterazioni. b. Norme regolamentari: Doveri del conduttore. Targa del costruttore. Libretto matricolare. Accessori prescritti dal Regolamento. c. Conduzione del generatore: Operazioni del conduttore per l'avviamento, l'esercizio e la fermata del generatore. Regolazione della combustione. Azionamento degli apparecchi di alimentazione dell'acqua. d. Apparecchi di controllo: Lettura delle indicazioni degli apparecchi di controllo. Interpretazione delle letture ed interventi. e. Manutenzione: Modalità di visita ai generatori di vapore. Criteri per la preparazione del generatore alle visite e prove regolamentari. Montaggio e smontaggio delle portelle di visita e di pulizia e degli accessori prescritti dal Regolamento. Pulizia del focolare, del corpo cilindrico e del fascio tubolare. Metodi per togliere le incrostazioni con sistemi manuali, meccanici e chimici. Guarnizioni e loro messa in opera. Revisione delle valvole di sicurezza di intercettazione e degli accessori di controllo e di esercizio.</p>
Vincoli (eventuali)	Formazione d'aula minima di 72 h

DETTAGLIO MODULO n.3

Denominazione modulo	Modulo Pratico 240h
Conoscenze/contenuti	<p>Nozioni Generali a. Elementi sul sistema metrico decimale: Pesì e misure. Problemi sulle misure lineari, di superficie o cubiche. b. Elementi di fisica: Forza. Lavoro e unità di lavoro. Potenza e unità di potenza. Calore specifico. Caloria. Temperatura e termometri. Pressione, barometri, manometri. Produzione di vapore: vapore saturo, vapore surriscaldato, acqua calda sotto pressione con temperatura superiore a quella di ebollizione a pressione atmosferica (acqua surriscaldata). Titolo del vapore. c. Combustibili: Caratteristiche generali dei combustibili solidi, liquidi e gassosi, ivi compresi combustibili poveri e residui di lavorazione. Poteri calorifici. d. Combustione: Il fenomeno della combustione dei combustibili solidi, liquidi o gassosi. La funzione dell'aria. Calore della fiamma e dei fumi. Condizioni di migliore combustione e sua regolazione. Combustione di residui di lavorazione e di combustibili poveri. e. Focolari: Principali tipi di focolari in relazione ai diversi combustibili. Griglie. Focolari e griglie speciali per combustibili residui di lavorazione. Bruciatori per combustibili liquidi e gassosi. f. Tiraggio e camini: Giri del fumo. Tiraggio naturale ed artificiale. Regolazione del tiraggio. Tipi di camini. Inquinamento. g. Generatori di vapore: Descrizione dei tipi piú comuni di generatori di vapore aventi producibilità fino a 1 t/h di vapore. h. Accessori dei generatori di vapore: 1. Apparecchi di sicurezza: valvole di sicurezza a peso e a molla. 2. Apparecchi di osservazione: manometri, indicatori di livello e rubinetti di prova. 3. Apparecchi di alimentazione: pompe alternative elettriche e a vapore, pompe centrifughe, iniettori. 4. Altri accessori: valvole di intercettazione, di ritegno, di scarico e rubinetti vari. Porte di pulizia e di vista. i. Acqua di alimentazione: Nozioni generali sulle caratteristiche delle acque di alimento e di caldaia; sulla formazione di incrostazioni e di corrosioni. Loro effetti sulla sicurezza e l'economia dell'esercizio. Metodi per prevenire la formazione delle incrostazioni. Controlli essenziali sull'acqua. l. Automatismi: Scopi ed applicazioni degli automatismi. Nozioni Tecniche a. Controllo del materiale: Sfaldature, fessure, rigonfiamenti, corrosioni, soffiature, screpolature, nelle lamiere e nei tubi. Menomazione dell'integrità dei giunti saldati e dell'unione dei tubi alle piastre tubiere e collettori. Conseguenze delle alterazioni. b. Norme regolamentari: Doveri del conduttore. Targa del costruttore. Libretto matricolare. Accessori prescritti dal Regolamento. c. Conduzione del generatore: Operazioni del conduttore per l'avviamento, l'esercizio e la fermata del generatore. Regolazione della combustione. Azionamento degli apparecchi di alimentazione dell'acqua. d. Apparecchi di controllo: Lettura delle indicazioni degli apparecchi di controllo. Interpretazione delle letture ed interventi. e. Manutenzione: Modalità di visita ai generatori di vapore. Criteri per la preparazione del generatore alle visite e prove regolamentari. Montaggio e smontaggio delle portelle di visita e di pulizia e degli accessori prescritti dal Regolamento. Pulizia del focolare, del corpo cilindrico e del fascio tubolare. Metodi per togliere le incrostazioni con sistemi manuali, meccanici e chimici. Guarnizioni e loro messa in opera. Revisione delle valvole di sicurezza di intercettazione e degli accessori di controllo e di esercizio.</p>
Vincoli (eventuali)	