



**GRUPPO
ISTITUTO ITALIANO DELLA SALDATURA**

REGOLAMENTO PER LA QUALIFICAZIONE A TECNOLOGO IN METALLURGIA

Documento n° CER_QAS 118 R Rev.0

INDICE

1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE
2	RIFERIMENTI
3	DEFINIZIONI
4	REQUISITI PER LA QUALIFICAZIONE
5	ESAME DI QUALIFICAZIONE
6	VERBALE E RELAZIONE FINALE
7	RIPETIZIONE DELL'ESAME
8	DIPLOMA DI QUALIFICAZIONE
9	CERTIFICAZIONE
10	RISERVATEZZA
11	DOCUMENTAZIONE
12	CONDIZIONI CONTRATTUALI

ALLEGATI

A	Programma didattico
B	Struttura esami intermedi

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente Regolamento definisce le modalità di qualificazione, rilasciata da IIS CERT, della seguente figura professionale (vedere anche § 3):

-) Tecnologo in metallurgia 4.0

L'applicazione del Regolamento è sottoposta alla sorveglianza del Comitato per la Salvaguardia dell'Imparzialità di IIS CERT, nel quale sono rappresentate le componenti interessate alla certificazione.

Nota *Le condizioni generali di contratto relative alle attività oggetto del presente regolamento sono indicate nel documento CER_QAS 017 R (vedere § 2).*

2 RIFERIMENTI

CER_QAS 002 R	Regolamento per l'uso del marchio IIS CERT
CER_QAS 011 P	Gestione di nomine e incarichi a certificare
CER_QAS 017 R	Regolamento per le valutazioni di sistemi, personale, prodotto – Condizioni generali di contratto

3 DEFINIZIONI

Per la terminologia valgono in generale le definizioni riportate nella norma UNI EN ISO 9000, integrate dalle seguenti.

Il "tecnologo in metallurgia 4.0" deve possedere le seguenti competenze:

- Competenze Metallurgiche che implicano la conoscenza delle proprietà dei metalli e delle leghe, dei processi di fabbricazione dei metalli, delle tecnologie di lavorazione dei metalli, dei trattamenti termici e superficiali, la caratterizzazione dei metalli e metodi di controllo della qualità di prodotti e processi, la diagnostica dei difetti nei prodotti metallurgici.
 - Competenze Trasversali che coinvolgono abilità e conoscenze manageriali (gestire la routine, gestire l'innovazione, gestionali (ottimizzazione dei processi, change management), relazionali (team building, negoziazione); conoscenza del sistema di gestione della qualità.
 - Competenze Digitali che implicano la conoscenza dell'industria 4.0 attraverso l'applicazione della sensoristica applicata alla siderurgia, l'elaborazione e il monitoraggio dei segnali, l'architettura dei sistemi di misura, le comunicazioni industriali, l'analisi statistica, i robot collaborativi in campo siderurgico
-

4 REQUISITI PER LA QUALIFICAZIONE

I richiedenti, per accedere alle qualificazioni, devono presentare la relativa domanda redatta sugli appositi moduli e aver sostenuto e superato gli esami di qualificazione come specificato al successivo § 5.

I richiedenti, per accedere agli esami di qualificazione devono dimostrare di possedere:

- laurea o diploma universitario in Ingegneria, Scienza dei materiali, in Fisica, in Chimica, in Architettura; nel caso di possesso di Laurea ad indirizzo diverso è richiesta esperienza tecnica nel settore di almeno 2 anni (attraverso un Curriculum Vitae controfirmato dal Datore di lavoro);

in alternativa:

- possedere educazione scolastica a livello di diploma tecnico di scuola media superiore ed esperienza tecnica nel settore di almeno 2 anni (attraverso un Curriculum Vitae controfirmato dal Datore di lavoro);
- aver frequentato almeno l'80% del corso di formazione così come definito nell'Allegato A (programma didattico) presso una Scuola di Formazione riconosciuta da IIS CERT.

5 ESAMI DI QUALIFICAZIONE

5.1 Esami intermedi

Alla fine di ogni modulo didattico i candidati devono sostenere una prova teorica scritta che consiste nella risoluzione di questionari con domande a risposta multipla.

La struttura modulare degli esami intermedi e il relativo dettagliato è descritto nell'Allegato B.

Per ciascuna domanda il tempo massimo di risoluzione previsto è pari a 3 minuti.

Ciascuna prova scritta è superata con esito positivo se il candidato risponde correttamente ad almeno il 60% delle domande previste per ciascun esame intermedio.

Il superamento di tutti gli esami intermedi consente l'accesso all'esame finale.

5.2 Esami finali

Una Commissione d'esame (nel seguito denominata solo Commissione), appositamente approvata da IIS CERT, esamina i candidati attraverso una prova scritta e una prova orale.

La Commissione è formata da almeno tre membri esaminatori di cui uno assume la funzione di Presidente della Commissione stessa.

Gli esaminatori devono possedere i seguenti requisiti:

- diploma di scuola media superiore o laurea,
- 10 anni di esperienza nel settore oggetto di almeno uno dei moduli del corso (metallurgia, trasversale, digitalizzazione).

I membri della Commissione sono approvati da IIS CERT secondo la procedura CER_QAS 011 P (vedere § 2) e quindi inseriti nell'apposito software gestionale.

Si riportano di seguito i dettagli delle prove d'esame.

5.2.1 Prova scritta

La prova scritta consiste nello svolgimento di uno specifico Project Work.

L'esame finale è superato con esito positivo se il candidato svolge adeguatamente il Project work, ottenendo un punteggio minimo di 60/100.

5.2.2 Prova orale

La prova orale consiste in un colloquio della durata di almeno 30 minuti durante il quale la commissione, con riferimento al Project Work svolto nella prova scritta, verifica le conoscenze del candidato in merito a tutte le aree tematiche del corso.

La prova orale è superata ottenendo un punteggio minimo di 60/100.

6 VERBALE E RELAZIONE FINALE

Al termine delle prove viene compilato un verbale firmato da tutti i membri della Commissione d'esame; in tale verbale devono essere riportati:

- i nominativi dei candidati esaminati;
- la durata dell'esame;
- i risultati della valutazione delle prove singole ed il giudizio finale.

L'esito dell'esame è comunicato verbalmente, in forma riservata, dal Presidente della Commissione d'esame.

7 RIPETIZIONE DELL'ESAME

Il candidato respinto all'esame finale deve ripetere l'esame solo per la (le) parte (parti) non superata (superate).

L'esame, per ciascuna parte non superata, può essere ripetuto non prima di due settimane e non oltre 15 mesi rispetto alla data della prova iniziale.

In caso di un secondo esito negativo, un terzo esame può essere sostenuto non prima di 1 mese e non oltre 15 mesi rispetto alla data della seconda prova.

Dopo il terzo insuccesso in una qualunque delle parti, il candidato deve frequentare nuovamente il corso.

La quota di iscrizione versata in occasione della prima prova d'esame comprende anche le due (eventuali) successive ripetizioni della prova, ma non della terza ripetizione né quella di reinscrizione del corso di formazione, le cui quote dovranno essere nuovamente versate agli aventi diritto.

8 DIPLOMA DI QUALIFICAZIONE

Al candidato che ha superato le prove previste dall'esame di qualificazione viene rilasciato il Diploma, non oltre 3 settimane dalla data dell'esame.

Il diploma non è soggetto a scadenza in quanto rappresenta unicamente il raggiungimento da parte del candidato, al momento del superamento dell'esame di qualificazione, di un determinato grado di conoscenza.

In caso di furto, smarrimento o distruzione, facendone richiesta e dietro rimborso delle spese, il titolare può ottenere un duplicato riportante lo stesso numero dell'originale.

9 CERTIFICAZIONE

La certificazione è soggetta a scadenza in quanto rappresenta il mantenimento da parte del candidato, al momento della richiesta, di un determinato grado di competenza inteso come aggiornamento delle conoscenze (con riferimento ai specifici macroargomenti di cui all'Allegato A) ed esperienza industriale.

9.1 Prerequisiti per la certificazione

Il candidato deve aver ottenuto la corrispondente qualificazione oggetto del presente regolamento.

9.2 Rilascio della certificazione

La certificazione viene rilasciata al richiedente che abbia presentato la relativa domanda, redatta sugli appositi moduli, dove si attesta che egli è in possesso dei seguenti requisiti:

- possesso della qualificazione (diploma);
- due anni di esperienza minimi (conteggiati nei tre anni immediatamente precedenti alla richiesta) per dimostrare una applicazione efficace dei macro argomenti trattati durante il corso di formazione.

9.3 Validità e rinnovo della certificazione

La validità della certificazione è di tre anni. Il candidato potrà ottenere il rinnovo della certificazione fornendo evidenza che nel triennio ha operato con continuità nell'ambito industriale oggetto del master.

10 RISERVATEZZA

Gli atti (documentazione, lettere, verbali) delle attività di qualificazione e certificazione, a partire dalla presentazione delle relative domande, sono considerati riservati e quindi l'accesso ad essi è limitato alle persone coinvolte in questa attività.

Il personale, i collaboratori di IIS CERT e i membri della Commissione, che durante l'espletamento delle proprie funzioni vengono a conoscenza dei contenuti di questi documenti, sono tenuti al segreto professionale.

11 DOCUMENTAZIONE

La documentazione di qualificazione e certificazione è archiviata dall'Area CFP di IIS CERT.

12 CONDIZIONI CONTRATTUALI

Per le condizioni contrattuali si applica quanto indicato nel documento CER_QAS 017 R (vedere § 2).

ALL. A Programma didattico

foglio 1/2

TAG	TITOLO	ORE
Modulo di metallurgia		368
1	Leghe ferrose	
	Principali proprietà dei metalli Fisica dei metalli Trasformazioni in condizioni d'equilibrio Trasformazioni in condizioni di non equilibrio o reali Metodi d'indagine sulle caratteristiche dei metalli: prove statiche e dinamiche Metodi d'indagine sulle caratteristiche dei metalli: metallografia Metodi d'indagine sulle caratteristiche dei metalli: corrosione Metodi d'indagine sulle caratteristiche dei metalli: le prove non distruttive di Tempra e temprabilità degli acciai Trattamenti termici dei metalli Lavorazione plastica o formatura dei metalli Proprietà delle leghe ferrose (acciai e ghise)	
2	Altre Leghe metalliche non ferrose	
	Principali proprietà delle leghe non ferrose Cenni sulle proprietà di leghe di altri metalli	
3	I processi di fabbricazione degli acciai	
	Fabbricazione della ghisa Affinazione della ghisa d'altoforno e fabbricazione dell'acciaio Fabbricazione dell'acciaio da rottame al forno elettrico Colata dell'acciaio Formatura o deformazione plastica a caldo dei metalli; Formatura o deformazione plastica a freddo dei metalli Fonderia dei metalli Saldatura Additive manufacturing	
4	Designazioni	
	Leghe ferrose e non ferrose da fonderia Designazione europea e statunitense degli acciai Principali famiglie di acciai speciali da costruzione	
5	Lavorazioni e finiture	
	Lavorazioni meccaniche dei metalli Trattamenti di finitura delle leghe metalliche	
6	Diagnosi di difetti metallurgici	
	Procedura generale per la diagnosi dei difetti e fasi operative Danneggiamento per sovraccarico; Danneggiamento per fatica; Danneggiamento per usura Danneggiamento per corrosione; Danneggiamento ad alta temperatura	

(segue)

ALL. A Programma didattico

foglio 2/2

TAG	TITOLO	ORE
Modulo trasversale		202
1	Competenze manageriali	
	Gestione della routine Gestione dell'innovazione Gestione del cambiamento Valutazione delle competenze	
2	Competenze gestionali	
	Il controllo di gestione Il financial Management reporting Le nuove tecnologie di supporto La gestione della commessa Il project management Business game - the game of income outcome	
3	Competenze relazionali	
	La gestione dei collaboratori La comunicazione efficace Leadership ; Il problem solving Il business game – The beer game	
Modulo Digitalizzazione		80
	Fabbricazione digitale e digital design Strumenti digitali per l'internazionalizzazione d'impresa I nuovi modelli produttivi Sensori applicati alla siderurgia Elaborazione e monitoraggio dei segnali Architettura dei sistemi di misura Comunicazioni industriali: Descrizione ed illustrazione delle più diffuse reti di comunicazione all'interno di una fabbrica Analisi statistica Introduzione all'industria 4.0 Robot collaborativi in campo siderurgico: robot industriali antropomorfi, machine Learning Quadro delle prospettive evolutive della produzione derivante dall'applicazione delle tecnologie abilitanti. Le implicazioni del digitale per la siderurgia	
TOTALE CORSO		650

ALL. B STRUTTURA ESAMI INTERMEDI

Modulo	N° Esame intermedio	Argomenti Questionario d'esame	ORE CORSO	N° DOMANDE A RISPOSTA MULTIPLA
Metallurgia	M1	Introduzione, fisica e proprietà dei metalli	92	40
Metallurgia	M2	Tempra e temprabilità degli acciai, trattamenti termici.	60	50
Metallurgia	M3	Lavorazione plastica / proprietà metalli e leghe	76	50
Metallurgia	M4	Formatura o deformazione plastica a freddo dei metalli, fonderia dei metalli, saldabilità	92	50
Metallurgia	M5	Designazione ed impieghi, lavorazioni e finiture meccanismi di danneggiamento	48	40
Trasversale	T6	Competenze relazionali / gestionali (*)	64	50
Trasversale	T7	Competenze manageriali (*)	76	50
Trasversale	T8	Competenze gestionali qualità e sicurezza ambiente (*)	58	50
Digitalizzazione	D9	Modulo digitalizzazione (*)	84	50

(*) Nota: In alternativa allo svolgimento dei quiz a risposte multiple si prevedere la possibilità, di utilizzo di altri metodi di verifica (ad esempio utilizzando esercitazioni con discussione orale)