



**GRUPPO
ISTITUTO ITALIANO DELLA SALDATURA**

SCHEDA REQUISITI PER LA QUALIFICAZIONE A:

- EWE / IWE**

Documento n° CER_QAS 032 S

INDICE

1	SCOPO
2	RIFERIMENTI
3	DEFINIZIONI
4	PERCORSI DI QUALIFICAZIONE
5	CONDIZIONI GENERALI DI ACCESSO AI PERCORSI DI QUALIFICAZIONE
6	MODALITÀ DI QUALIFICAZIONE
7	PRESENTAZIONE DELLA DOMANDA DI QUALIFICAZIONE
8	COMPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE DI ESAME
9	CARATTERISTICHE DELLE PROVE DI ESAME
10	SVOLGIMENTO DELLE PROVE DI ESAME
11	VALUTAZIONE DELLE PROVE DI ESAME
12	RIPETIZIONE DELL'ESAME
13	VERBALE E RELAZIONE FINALE
14	DIPLOMA

ALLEGATI

A	Percorso di qualificazione tramite formazione (standard route)
B	Percorso di qualificazione alternativo (alternative route)
C	Modalità per la valutazione di dettaglio dei candidati attraverso il percorso alternativo

1 SCOPO

La presente Scheda requisiti integra quanto previsto dal Regolamento CER_QAS 022 R (vedere § 2) per la qualificazione della figura di:

- European / International Welding Engineer (EWE / IWE).

In particolare, sono riportate nella presente Scheda solo le integrazioni tecniche relative ai punti da 4 a 14 del Regolamento.

Tutti gli altri aspetti di carattere generale, ivi compresi quelli contrattuali, sono riportati nel suddetto Regolamento.

2 RIFERIMENTI

CER_QAS 022 R	Regolamento per la qualificazione e la certificazione delle figure professionali EWF/IIW
IAB-252r3-16	IIW Guideline for International Welding Engineers, Technologists, Specialists and Practitioners – Personnel with Responsibility for Welding Coordination – Minimum Requirements for the Education, Examination, and Qualification

I documenti sopra citati sono applicabili nell'ultima edizione valida.

3 DEFINIZIONI

Per la terminologia valgono in generale le definizioni riportate nel regolamento CER_QAS 022 R.

4 PERCORSI DI QUALIFICAZIONE

1. I percorsi utili alla qualificazione ad EWE/IWE sono indicati nel documento IAB-252r3-16 (vedere § 2).

In particolare, sono previste tre possibilità distinte:

- percorso tramite formazione (Standard Route);
- percorso alternativo (Alternative Route);
- percorso tramite programmi di formazione a distanza (DL programs).

4.1 Percorso tramite formazione (Standard Route)

Questo percorso prevede la frequenza ad un corso di formazione accreditato dall'IIW e tenuto presso un centro di formazione autorizzato (ATB) allo svolgimento del corso stesso da IIS CERT (in qualità di ANB).

Il percorso denominato Path 1 è quello suggerito.

Il percorso denominato Path 2 consente il riconoscimento di crediti formativi pregressi acquisiti con la partecipazione a corsi presso Istituti scolastici e/o formazione a distanza e devono essere formalmente approvati dall'ANB; per coloro che intraprendano questo percorso è necessario il superamento di un esame intermedio (denominato intermediate examination), il mancato superamento del quale, al secondo tentativo, comporta necessariamente l'obbligatorietà del percorso Path 1.

Il diagramma riassuntivo del percorso di qualificazione è riportato nell'Allegato A.

4.2 Percorso alternativo (Alternative Route)

Questo percorso è rivolto a coloro che possano dimostrare la conoscenza del programma previsto per la figura professionale di interesse senza la partecipazione a corsi accreditati dall'IIW.

Il dettaglio del percorso è riportato nell'Allegato B.

4.3 Percorso tramite programmi di formazione a distanza (DL Programs)

Questo percorso prevede lo svolgimento di specifici corsi di formazione a distanza sotto il diretto controllo dell'ANB; tali corsi devono essere approvati dall'IIW.

5 CONDIZIONI DI ACCESSO AI PERCORSI DI QUALIFICAZIONE

Per l'accesso ai percorsi di qualificazione sono previste condizioni di carattere generale (comuni a tutti i percorsi) e condizioni specifiche (per singoli percorsi).

I requisiti specifici previsti per il percorso alternativo (alternative route) sono oggetto di una specifica valutazione da parte di IIS CERT, che potrà comunicare al candidato se gli sia consentito l'accesso alla prevista verifica di dettaglio (detailed assessment); si veda, al proposito, il diagramma riportato nell'Allegato B.

5.1 Requisiti

Indipendentemente dal percorso prescelto, gli interessati devono documentare il possesso di laurea o diploma universitario in Ingegneria o in alternativa laurea in Scienza dei Materiali, in Fisica, in Chimica o in Architettura.

Per questi titoli di studio alternativi è necessario comprovare la propria esperienza industriale in saldatura (due anni nei primi tre casi, tre anni nell'ultimo caso).

Nel caso specifico della Path 2 (percorso tramite formazione) è necessario il superamento:

- dell'esame intermedio, per accedere all'addestramento pratico;
- di tutti gli esami universitari previsti per l'accesso all'ultima parte del corso (Moduli Avanzati), tranne l'esame di laurea;
- dell'esame di laurea, per accedere agli esami finali.

Nel caso specifico del percorso alternativo (alternative route), oltre al titolo di studio di cui sopra, i candidati devono fornire copia di un Curriculum Vitae che contenga evidenza:

- dello svolgimento di mansioni lavorative in saldatura al livello di Engineer svolte per almeno 4 degli ultimi 6 anni;
- dell'esperienza posseduta e dell'addestramento svolto, compresi eventuali risultati di esami sostenuti in materia.

6 MODALITÀ DI QUALIFICAZIONE

Per ottenere la qualificazione, il richiedente che soddisfi i requisiti minimi di cui al § 5 deve superare il previsto esame finale.

Inoltre, relativamente a coloro che abbiano scelto il percorso tramite formazione, è necessario aver frequentato il previsto corso secondo il documento IIW applicabile, nella sua ultima edizione, presso una scuola riconosciuta da IIS CERT (ATB) per la specifica tipologia di corso.

In quest'ultimo caso, è ammesso un massimo del 10% di assenze rispetto alle durate minime previste dai programmi; eventuali eccezioni dovranno essere sottoposte a valutazione da parte dell'IIS.

Nel caso infine di candidati che provengano dal percorso alternativo, l'accesso agli esami finali è subordinato al superamento della verifica di dettaglio.

6.1 Validità temporale delle prove di esame

Le quattro prove di esame devono essere sostenute entro 3 anni dalla data del primo esame di "modulo"; nel caso un candidato non abbia superato una delle quattro prove, è possibile estendere il periodo di validità delle restanti in modo da consentire l'accesso ad una successiva sessione di esame, nel caso non sia stato possibile organizzarne una entro la scadenza.

7 PRESENTAZIONE DELLA DOMANDA DI QUALIFICAZIONE

Il richiedente deve inviare all'IIS la domanda, redatta nell'apposito modulo, con i seguenti allegati:

- copia del titolo di studio posseduto;
- attestato di frequenza al corso previsto emesso da un Ente di Formazione approvato dall'IIS (ANB) per la specifica tipologia di corso (questa voce è applicabile solo per coloro che abbiano seguito il percorso tramite formazione).

Coloro che posseggano titoli di studio alternativi alla Laurea in Ingegneria devono inoltre allegare un Curriculum Vitae o rapporto narrativo che rechi evidenza dell'esperienza posseduta nel settore della saldatura (vedere § 5.1).

7.1 Valutazione dei candidati attraverso il percorso alternativo

I candidati che scelgano il percorso alternativo (*alternative route*), fermi restando i requisiti di ingresso, sono sottoposti ad una procedura di verifica che prevede due fasi successive:

- un esame documentale della posizione del candidato (ANB check);
- una valutazione di dettaglio (*detailed assessment*).

7.1.1 Esame documentale (ANB check)

Deve essere condotto per verificare la conformità del candidato nei confronti di quanto previsto al § 5 per questo tipo di percorso.

La valutazione risultante può risultare pienamente positiva, caso in cui il candidato può accedere alla valutazione di dettaglio, oppure negativa; in quest'ultimo caso, a discrezione dell'ANB:

- può essere richiesto al candidato un approfondimento della documentazione prodotta (se risultata incompleta)

oppure

- il candidato sarà invitato a seguire il percorso tramite formazione (*standard Route*), essendo risultata completa la documentazione da lui fornita ma non soddisfatti i requisiti richiesti.

7.1.2 Valutazione di dettaglio (*detailed assessment*)

Viene condotta successivamente al superamento dell'esame di cui al punto precedente, con lo scopo di verificare il livello attuale di conoscenza del candidato sulla base dei contenuti previsti dal syllabus dei documenti applicabili.

La valutazione viene condotta con le modalità riportate in Allegato C.

L'esito della valutazione può essere positivo, nel qual caso il candidato può accedere alle prove di esame, oppure negativo; in quest'ultimo caso, a discrezione dell'ANB:

- può essere richiesto al candidato di inserirsi, nel caso siano emerse lacune nella preparazione limitate a specifiche parti di programma, in un determinato punto del percorso tramite formazione (*standard Route*)

oppure

- il candidato può essere ritenuto non idoneo ad alcuno dei percorsi di qualificazione previsti.

8 COMPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE DI ESAME

Vale quanto riportato al § 8 del Regolamento CER_QAS 022 R.

9 CARATTERISTICHE DELLE PROVE DI ESAME

Per ogni parte di programma (Modulo), l'esame consiste in una prova scritta a risposte multiple ed in un colloquio orale.

In particolare è necessario aver superato la prova scritta e il colloquio orale dei Moduli di *Tecnologia della Saldatura e Metallurgia e saldabilità dei materiali* per poter partecipare alla prova scritta e al colloquio orale relativo al *Modulo di Fabbricazione*.

9.1 Prova scritta

Per ogni parte di programma (Modulo), la prova scritta prevede un questionario composto da:

-) 60 domande per i due Moduli *Tecnologia della saldatura e Metallurgia e saldabilità dei materiali*;
-) 40 domande per il Modulo *Progettazione*;
-) 50 domande per il Modulo *Fabbricazione*.

Le domande sono a risposta multipla e vengono selezionate dalla Commissione d'Esame.

Per ciascun Modulo, la prova deve essere svolta in un tempo massimo calcolato sulla base di 2 minuti a domanda.

Inoltre, ciascun questionario prevedere anche 2 domande di riserva, per la gestione di eventuali casi di contestazione.

9.2 Prova orale

Per ogni parte di programma, la prova orale prevede la discussione di 2 argomenti estratti a sorte da un apposito elenco.

La durata minima della prova è di 15 minuti.

A discrezione della Commissione d'Esame, i candidati che superino la prova scritta con un punteggio minimo di 75% possono essere esonerati dalla prova orale.

10 SVOLGIMENTO DELLE PROVE DI ESAME

10.1 Preparazione

10.1.1 Prova scritta

Prima di procedere alla prova scritta, il Team di Esaminatori provvede alla selezione delle domande prelevandole dalla banca dati riservata di IIS CERT, nella misura prevista al § 9.

Inoltre, per ciascun modulo, sono sottoposte ulteriori 23 domande tratte dall'apposito data-base dell'IIV ("harmonised examination"); tali domande non hanno carattere vincolante ai fini della valutazione della prova scritta; la durata è calcolata sulla base di 1 minuto e 20 secondi a domanda.

La prova scritta deve risultare esaustiva degli argomenti previsti per ogni parte di programma.

Il Team di Esaminatori propone anche due domande di riserva per ognuna delle quattro parti del programma; la risposta a queste domande è considerata parte integrante della prova scritta nel caso che, a seguito dell'andamento della prova stessa, il Team di Esaminatori ritenga opportuno annullare, per tutti i candidati, una o più domande.

La scelta delle domande sostitutive è fatta in base all'ordine stabilito in sede di preparazione del questionario.

10.1.2 Prova orale

Relativamente alla prova orale (quando prevista oppure nel caso di candidati considerati borderline), è prevista l'estrazione a sorte, da appositi elenchi predisposti da IIS CERT, di due argomenti per ogni parte di programma.

10.2 Modalità di svolgimento

Il contenuto delle prove di esame è quello riportato al § 10.

Le prove scritta ed orale possono essere affrontate in un unico esame oppure, singolarmente, in tempi diversi, purché esse siano completate entro di 15 mesi.

Il candidato ha inoltre la facoltà di scegliere se effettuare l'esame sostenendo nella stessa sessione la prova relativa a singole parti di programma o a tutte e quattro quelle previste.

10.2.1 Prova scritta

La prova è eseguita dai candidati compilando le opportune schede fornite dal Team di Esaminatori e deve essere sorvegliata da almeno uno dei componenti del Team stesso.

Durante la prova non sono ammesse comunicazioni tra i candidati, i quali non possono consultare libri o documenti, né utilizzare personal computer, tablet, smartphone o altri strumenti che possano violare la segretezza degli esami, pena l'invalidazione della prova stessa.

La durata della prova è complessivamente di 8 ore.

Trascorso il tempo a disposizione, il Team di Esaminatori provvede al ritiro dei questionari non ancora consegnati.

10.2.2 Prova orale (quando applicabile)

La prova orale viene tenuta successivamente alla prova scritta e deve accertare che il candidato possieda le conoscenze tecniche richieste dal documento IIW applicabile.

La prova orale è condotta come segue:

- a) il richiedente estrae a sorte, da una serie di argomenti (almeno dieci), una coppia di argomenti per ogni parte di programma oggetto dell'esame, sulla quale viene interrogato, di preferenza, da un solo componente del Team di Esaminatori (gli altri componenti possono intervenire alla fine o chiedere al componente suddetto l'estensione o l'approfondimento di particolari argomenti);
- b) tale estensione o approfondimento è ammesso solo in caso di dubbio sulla effettiva preparazione del candidato e non deve aver luogo in caso di chiarezza di valutazione, sia positiva che negativa (l'estensione o approfondimento, in caso di palese discordanza con l'esito della prova scritta, deve riguardare argomenti correlati a quelli contenuti nel questionario della prova suddetta).

La durata della prova orale è di almeno 15 minuti per ogni parte di programma.

11 VALUTAZIONE DELLE PROVE DI ESAME

La prova scritta e quella orale (quando prevista) devono essere valutate separatamente. Per ognuna di esse, la votazione minima è il 60%.

Possono essere considerati borderline dal Team di Esaminatori quei candidati che non abbiano raggiunto la piena sufficienza nella prova scritta; in tal caso, sarà svolta la prova orale con maggior livello di approfondimento e con tempi minimi superiori a quelli previsti.

Qualora la prova orale sia considerata ampiamente soddisfacente dal Team di Esaminatori, l'esito della prova sarà considerato nel complesso soddisfacente.

12 RIPETIZIONE DELL'ESAME

Il candidato respinto all'esame, nella prova scritta od orale, deve ripetere tale prova solo per la (le) parte (parti) di programma non superata (superate), indipendentemente dal fatto di aver effettuato l'esame globalmente o per singole parti.

L'esame, per ciascuna parte di programma 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 di programma, il candidato deve frequentare nuovamente il corso relativo alla parte di programma interessata.

La quota di iscrizione versata in occasione della prima prova di esame è da ritenersi valida anche per le due (eventuali) successive ripetizioni della prova; nel caso di prova di esame nuovamente ripetuta, dopo la nuova partecipazione al corso di formazione, la quota dovrà essere nuovamente versata.

13 VERBALE E RELAZIONE FINALE

Vale quanto riportato al § 13 del Regolamento CER_QAS 022 R.

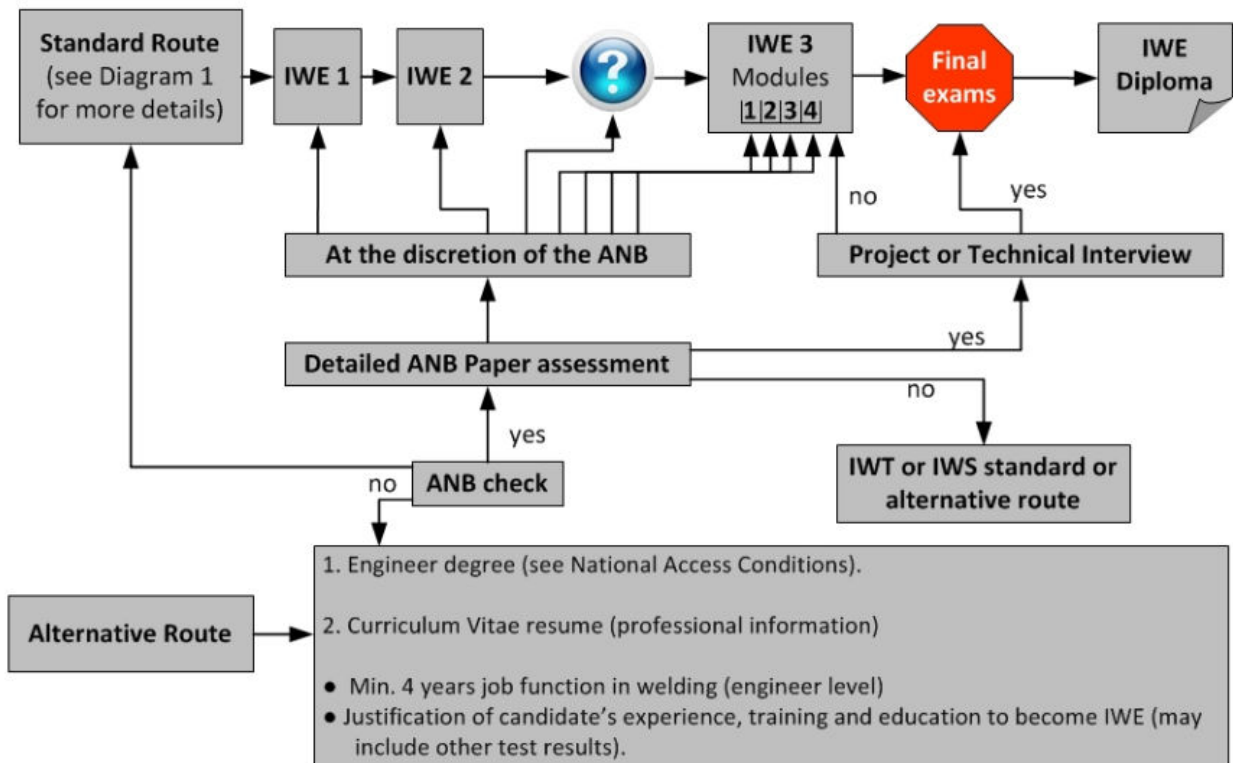
14 DIPLOMA

Vale quanto riportato al § 14 del Regolamento CER_QAS 022 R.

ALL. A Percorso di qualificazione tramite formazione (standard route)

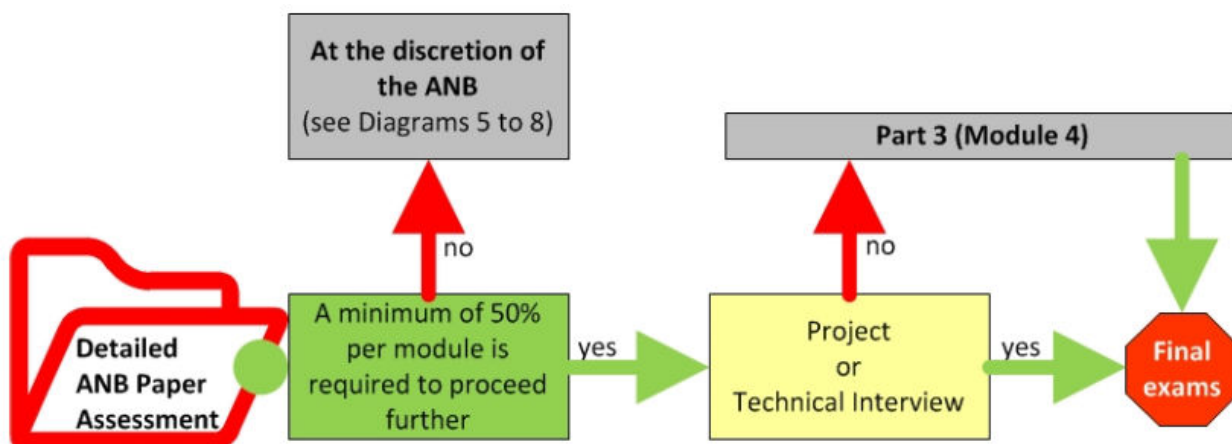


ALL. B Percorso di qualificazione alternativo (alternative route)



ALL. C Modalità per la valutazione di dettaglio dei candidati attraverso il percorso alternativo

L'esame di dettaglio (detailed assessment), a cura dell'ANB, deve essere condotto secondo lo schema di seguito riportato.



Dopo che il candidato abbia soddisfatto i requisiti dell'esame documentale da parte dell'ANB, sarà ammesso all'esame suddetto.

L'esame di dettaglio dell'ANB deve prevedere:

- un esame documentale dettagliato, con l'impiego di una checklist a punteggio;
- un esame orale di almeno (technical interview) per verificare la comprensione e la capacità di sintesi (dei fenomeni connessi alla saldatura) o in alternativa un progetto con ampio scopo da completarsi entro quattro settimane per verificare l'applicazione delle conoscenze.

La sequenza di queste verifiche può essere determinata dall'ANB.

È a discrezione dell'ANB terminare la verifica ed inviare il candidato all'inizio o ad un qualsiasi punto della standard route.

1) L'Esame documentale di dettaglio dovrebbe essere svolto con il seguente sistema a punteggio:

	Argomenti o requisiti	Punteggio massimo
Modulo 1	Tecnologia della saldatura	22 punti
Modulo 2	Metallurgia e saldabilità	21 punti
Modulo 3	Progettazione e calcolo	19 punti
Modulo 4	Fabbricazione, aspetti applicativi	22 punti
		Somma:84 punti

Il punteggio è suddiviso come segue:

Modulo 1: tecnologia della saldatura

111 – MMA	3 punti
141 – TIG e 15 – PLASMA	2 punti
131 – MIG	2 punti
135 – MAG	2 punti
114, 136 e 138 – Flux cored methods	3 punti
91, 93 e 97 – BRASATURA	2 punti
81, 82 e 83 – TAGLIO TERMICO	2 punti
12 – ARCO SOMMERSO	3 punti
ALTRI PROCESSI	3 punti
Somma:	22 punti

Modulo 2: metallurgia e saldabilità (secondo CR ISO/TR15608)

Acciai	Gruppi 1-3 e 11	4 punti
Acciai al Cr – Mo - V	Gruppi 4-6	2 punti
Acciai ferritici e martensitici	Gruppo 7	3 punti
Acciai austenitici ed austenoferritici	Gruppi 8 e 10	4 punti
Acciai al nickel (max 10% Ni)	Gruppo 9	1 punto
Alluminio e sue leghe	Gruppi 21-26	3 punti
Rame e sue leghe	Gruppi 31-38	1 punto
Nickel e sue leghe	Gruppi 41-48	1 punto
Ti, Zr e loro leghe	Gruppi 51-54 e 61-62	1 punto
Ghise	Gruppi 71-76	1 punto
Somma:		21 punti

Modulo 3: progettazione e calcolo

Tensioni e deformazioni	5 punti
Progettazione di strutture saldate soggette a carichi statici	3 punti
Progettazione di strutture saldate soggette a carichi dinamici	3 punti
Concezione dei giunti & principi delle strutture saldate	4 punti
Progettazione di strutture in alluminio e sue leghe	4 punti
Somma:	19 punti

Modulo 4: fabbricazione, aspetti applicativi

Assicurazione della Qualità nella fabbricazione mediante saldatura	4 punti
Controllo della qualità durante la fabbricazione mediante saldatura	3 punti
Tensioni e deformazioni	4 punti
Dime, sistemi di posizionamento ed altre apparecchiature	2 punti
PND	3 punti
Economia in saldatura	2 punti
Igiene e sicurezza	2 punti
Saldatura di riparazione	2 punti
Somma:	22 punti

I candidati devono conseguire il punteggio minimo del 50 % di punti per poter essere ammessi alle prove successive.

2) Technical Interview

La technical interview, di almeno 6 ore, è concepita per verificare il livello di comprensione e l'attitudine al ragionamento nel campo della saldatura, con riferimento al programma del corso standard.

3) Progetto

Il progetto consiste in un compito, nella forma di *case study* (concepito per una durata di 80 ore) della durata massima di quattro settimane, da fare da soli.

Nel progetto, con un ampio campo di applicazione, il candidato deve essere testato nella propria capacità di applicare in modo logico le conoscenze possedute.

L'ANB compie la scelta di una costruzione con riferimento a codici o a norme di prodotto.

La scelta deve essere fatta tra le seguenti tipologie:

- apparecchiature in pressione,
- strutture soggette a carichi statici,
- strutture soggette a carichi dinamici,
- altre tipologie di costruzione.

Il dettaglio del progetto è strutturato come di seguito descritto.

1.1) Progetto – Studio preliminare

- Analisi dei disegni e delle specifiche tecniche;
- analisi e commento della scelta dei materiali base, discussione della loro saldabilità, necessità di pre- e posttriscaldi;
- analisi della costruzione, con particolare riferimento alla scelta di:
 - processi di giunzione,
 - processi di taglio per la preparazione dei materiali base,
 - preparazione dei lembi e calcolo dei giunti saldati,
 - consumabili,
 - necessità di trattamenti superficiali prima della saldatura,
 - trattamenti superficiali dopo saldatura / metodi da utilizzare,
- preparazione delle necessarie WPS / metodi di prova;
- metodi PND da utilizzare durante e dopo la saldatura;
- preparazione di:
 - piano di produzione,

- piano di saldatura, comprese le sequenze di saldatura e la puntatura,
- lista delle normative di riferimento applicabili,
- piano della qualità per la fabbricazione basato sulla parte della ISO 3834 applicabile o norma equivalente;
- discussione delle caratteristiche dell'officina per questo tipo di costruzione.

2.2) **Progetto – Parte pratica relativa alla fabbricazione di saggi rappresentativi della costruzione**

- Verifica di:
 - identificazione e certificazione dei materiali base,
 - certificati di qualifica dei saldatori,
 - qualificazione del personale addetto alle PND, alle prove distruttive, alle attività ispettive;
- valutazione dei risultati delle prove e loro confronto con le ipotesi formulate in fase di studio preliminare;
- ispezioni dopo saldatura sulla base dei piani preliminari (esame visivo ed altre PND, eventualmente prova idraulica o altri tipi di prova);
- analisi dei giunti saldati e dei risultati delle prove sulla base delle attività ispettive e dei risultati delle PND;
- nel caso si rendano necessarie riparazioni, piani per la riparazione ed eventualmente le relative WPS;
- analisi dei costi di fabbricazione.

2.3) **Progetto – Relazione finale e presentazione**

- Il candidato dovrebbe preparare una relazione finale scritta con i risultati del proprio lavoro basati sulle analisi preliminari e sulla parte pratica;
- la relazione dovrebbe comprendere il punto di vista nei confronti degli aspetti economici, ferma restando l'assicurazione della qualità della costruzione;
- il candidato deve svolgere una presentazione orale della relazione di fronte alla Commissione.

Dopo la verifica dei requisiti di cui ai punti 1), 2) e 3) nell'ambito dell'esame di dettaglio condotto dall'ANB, il candidato potrà essere ammesso agli esami finali.

Una volta che il candidato abbia superato con esito positivo l'esame di dettaglio è ammesso all'esame finale di qualificazione previsto al § 9.