



REGOLAMENTO GENERALE

1. Categorie

➤ Categoria C1 – Caldareria

riservata alle aziende che operano (direttamente o indirettamente) nel contesto della fabbricazione saldata di recipienti a pressione; possono partecipare anche lavoratori individuali titolari di partita IVA e privati (purché in possesso di codice fiscale) che prestano la propria manodopera in questo contesto.

➤ Categoria C2 – Carpenteria

riservata alle aziende che operano (direttamente o indirettamente) nel contesto della fabbricazione saldata di carpenterie metalliche; possono partecipare anche lavoratori individuali titolari di partita IVA e privati (purché in possesso di codice fiscale) che prestano la propria manodopera in questo contesto.

➤ Categoria C3 – Trasporti

riservata alle aziende che operano (direttamente od indirettamente) nel contesto della fabbricazione saldata di mezzi di trasporto; possono partecipare anche lavoratori individuali titolari di partita IVA e privati (purché in possesso di codice fiscale) che prestano la propria manodopera in questo contesto.

➤ Categoria C4 – Master Welder

riservata a lavoratori individuali, titolari di partita IVA, che prestano la propria manodopera nel contesto della fabbricazione saldata, ai privati (purché in possesso di codice fiscale) e a dipendenti delle aziende che parteciperanno nelle categorie da C1 a C3, come gara aggiuntiva.

Aziende, liberi professionisti e privati dovranno scegliere una singola categoria di partecipazione (inerente al profilo lavorativo dell'azienda o alla propria attività, se liberi professionisti o privati). Le aziende che parteciperanno ad una delle prime tre categorie, potranno selezionare una o più persone da iscrivere anche alla categoria C4.

2. Tipologie di saggio

A ciascuna delle categorie da C1 a C3 è stata associata una specifica tipologia di giunto che dovrà essere realizzato nell'ambito della competizione.

La categoria C4 dovrà invece realizzare tutti e 3 i saggi previsti per le categorie C1, C2, C3.

Nel seguito si riporta la descrizione di ciascuno tipo di saggio.

➤ Saggio C1

La categoria C1 (caldareria) prevede la realizzazione di un **giunto testa-testa (BW) tra tubi in acciaio al carbonio (ad esempio EN 10028-2 P235GH) di diametro 60,3 mm e spessore 5,54 mm in posizione ISO 6947 HL045 (asse fisso inclinato a 45°, tecnica verticale ascendente) senza sostegno (ssnb).**

La **prima passata dovrà essere realizzata con processo TIG con materiale d'apporto (ISO 4063 141) mentre il riempimento andrà eseguito ad elettrodo a rivestimento basico (ISO 4063 111-B).**

L'esecuzione dovrà essere svolta in conformità alla WPS che sarà fornita dal personale tecnico e che si trova all'allegato B1 del presente regolamento.

➤ Saggio C2

La categoria C2 (carpenteria) prevede la realizzazione di un **giunto testa-testa (BW) tra lamiere in acciaio al carbonio (EN 10025-2 S235JR) di spessore 12,0 mm in posizione ISO 6947 PF (verticale ascendente) senza sostegno (ssnb).**

Tutte le passate dovranno essere realizzate con processo a filo continuo sotto protezione gassosa attiva con filo pieno e trasferimento short arc (ISO 4063 135-D).

L'esecuzione dovrà essere svolta in conformità alla WPS che sarà fornita dal personale tecnico e che si trova all'allegato B2 del presente regolamento.

➤ Saggio C3

La categoria C3 (trasporti) prevede la realizzazione di un **giunto testa-testa (BW) tra lamiere in lega di alluminio serie 5xxx (ad esempio EN 573-3 AA5053) di spessore 10,0 mm in posizione ISO 6947 PF (verticale ascendente) su sostegno metallico (ssmb).**

Tutte le passate dovranno essere realizzate con processo a filo continuo sotto protezione gassosa inerte con filo pieno e trasferimento ad arco pulsato (ISO 4063 131-P).

L'esecuzione dovrà essere svolta in conformità alla WPS che sarà fornita dal personale tecnico e che si trova all'allegato B3 del presente regolamento.

➤ Saggi C4

La categoria C4 prevede la **realizzazione dei saggi di tutte le tre categorie**, come sopra riportato.

3. Valutazione e classificazione dei saggi

Ogni saggio sarà sottoposto ad esame visivo difettoscopico e dimensionale. Eventuali imperfezioni rilevate saranno valutate e classificate in accordo ai criteri di accettabilità forniti dalle normative applicabili (UNI EN ISO 5817, UNI EN ISO 10042). Dove non è applicabile il criterio di accettabilità di cui sopra, si applicherà quanto direttamente riportato nelle tabelle seguenti. La valutazione e successivo posizionamento in classifica verrà espressa in termini di punteggio secondo il criterio riportato di seguito in tabella 5. **Il punteggio iniziale di ogni saggio sarà pari a 100.**

Saggi tipo C1, C2 Elenco delle imperfezioni soggette a valutazione		Livello di accettabilità ISO 5817 (dove applicabile) e relativo punteggio assegnato		
Codifica ISO 6520-1	Tipo di imperfezione	D	C	B
2017	Poro superficiale	-30	-20	-10
2025	Porosità di cratere	-20		
4021	Penetrazione incompleta della radice	-50		
5011	Incisione marginale continua	-50		
5012	Incisione marginale intermittente	-40	-30	-20
502	Eccesso di sovrametallo	-30	-20	-10
504	Eccesso di penetrazione	-30	-20	-10
506	Overlap	-50		
511	Riempimento incompleto	-40		
601	Colpo d'arco	-30		
602	Spruzzi	-30		
2012	Porosità uniformemente distribuita	-30	-20	-10
2013	Porosità localizzata (nido di porosità)	-40		
5071	Disallineamento tra piastre	-30	-20	-10
5072	Disallineamento tra tubi	-30	-20	-10
Saggi tipo C3 Elenco delle imperfezioni soggette a valutazione		Livello di accettabilità ISO 10042 (dove applicabile) e relativo punteggio assegnato		
Codifica ISO 6520-1	Tipo di imperfezione	D	C	B
2017	Poro superficiale	-30	-20	-10
2025	Porosità di cratere	-20		
4021	Penetrazione incompleta della radice	-50		
5011	Incisione marginale continua	-50		
5012	Incisione marginale intermittente	-40	-30	-20
502	Eccesso di sovrametallo	-30	-20	-10
504	Eccesso di penetrazione	-30	-20	-10
506	Overlap	-50		
511	Riempimento incompleto	-40		
601	Colpo d'arco	-30		
602	Spruzzi	-30		
2018	Porosità uniformemente distribuita	-30	-20	-10
2013	Porosità localizzata (nido di porosità)	-40		
5071	Disallineamento tra piastre	-30	-20	-10
5072	Disallineamento tra tubi	-30	-20	-10

4. Ammissione alle prove finali

Saranno ammessi alle prove finali i candidati che si saranno **classificati ai primi tre posti di ogni categoria**, sulla base dei risultati complessivi calcolati come descritto al punto 3.

5. Sedi di svolgimento delle selezioni e delle prove finali

Le selezioni si svolgeranno presso le scuole di saldatura dell'Istituto Italiano della Saldatura, nei Centri di Eccellenza IIS e nei Centri di Formazione dell'Istituto Italiano della Saldatura.

Per le aziende che prevederanno la partecipazione di un numero superiore o uguale a 5 partecipanti, le selezioni potranno essere svolte anche presso la sede dell'Azienda in presenza di personale tecnico IIS.

La tabella seguente riassume le scuole di saldatura presso le quali è possibile eseguire le selezioni.

Sede	Indirizzo
Istituto Italiano della Saldatura	Lungobisagno Istria, 15 A 16141, Genova (GE)
IIS - Ufficio regionale di Legnano	Via Carlo Pisacane, 46 20025, Legnano (MI)
IIS - Ufficio regionale di Mogliano Veneto	Via Tavoni, 2, c/o Collegio Salesiano "Astori" 31021, Mogliano Veneto (TV)
IIS - Ufficio regionale di Bologna	Viale Idice, 27 San Lazzaro di Savena 40068, Bologna
IIS - Ufficio regionale di Roma	Via Prenestina, 468, c/o Casa Salesiana "Borgo Ragazzi" 00171, Roma (RM)
IIS TECH	Via dell'Acciaio, 7 06134, Ponte Felcino (PG)
Centro d'Eccellenza IIS AQM srl	Via Edison 18 25050, Provaglio d'Iseo (BS)
Centro d'Eccellenza IIS Progetto Azienda srl	Via Antica SNC 84092, Bellizzi (SA)
Centro di Formazione IIS Istituto Salesiano San Zeno	Via Don Minzoni, 50 37138, Verona
Centro di Formazione IIS Istituto Salesiano Bearzi**	Via Don Bosco, 2 33100, Udine
Centro di Formazione IIS Collegio Manfredini	Via Manfredini, 12 35042, Este (PD)
Centro di Formazione IIS Enaip Trentino	Via Mandruzzo, 41 38122 Trento
Centro di Formazione IIS CNOS FAP Regione Piemonte Agnelli	Via Maria Ausiliatrice, 32 10152 Torino
CNOS FAP Regione Piemonte Fossano	Via Giuseppe Verdi, 22 70125 Fossano (CN)

Le prove **finali** si svolgeranno presso la sede di **Genova** dell'**Istituto Italiano della Saldatura**, giovedì **15 aprile 2027**.

6. Disposizioni per l'esecuzione dei saggi

➤ “Warm up”

Ai partecipanti verrà fornita la WPS (o le WPS nel caso della categoria C4) ed il materiale necessario alla realizzazione di 2 saggi.

Il primo saggio sarà utilizzato dal partecipante a scopo di “warm-up” in modo da impostare i parametri e prendere confidenza con l'attrezzatura fornita. Il tempo a disposizione per questa fase sarà di 1 ora (3 ore nel caso della categoria C4). In questo tempo il partecipante dovrà anche procedere alla preparazione e puntatura del saggio ufficiale di qualificazione.

➤ Esecuzione dei saggi ufficiali di qualificazione

I partecipanti avranno a disposizione 1 ora (3 ore nel caso della categoria C4) di tempo per l'esecuzione del/i saggio/i ufficiale/i di qualificazione.

➤ Regole generali per l'esecuzione dei saggi

L'esecuzione dei saggi dovrà avvenire nel rispetto di tutte le variabili, essenziali e non, riportate nella/e WPS. Rimane a discrezione del partecipante, nel caso di esecuzione di saldature a passate multiple, il numero delle passate intermedie necessarie alla realizzazione del saggio. Al termine dell'esecuzione del saggio di qualificazione, il tecnico IIS incaricato identificherà in maniera univoca i saggi che verranno sottoposti al giudizio della commissione di valutazione.

7. Commissione di valutazione

La commissione di valutazione sarà composta dai seguenti tecnici:

- Alan Avon (IIS Ente Morale)
- Daniele Comotti (IIS Ente Morale)
- Antonio Brattoli (IIS Ente Morale)

Il referente selezionato della commissione di valutazione provvederà ad effettuare la valutazione ed assegnare il punteggio secondo i criteri stabiliti al paragrafo precedente ed a riportare il risultato nel modello di verbale di cui all'Allegato A.

Nel caso di saggi caratterizzati dallo stesso punteggio, questi verranno sottoposti al giudizio di tutti i referenti della commissione che procederanno ad assegnare il punteggio sulla base di una comparazione diretta tra i saggi.

I saggi previsti nell'ambito della finale saranno valutati da tutti i tecnici della commissione di valutazione, al termine della finale, nel corso di una diretta video che potrà essere seguita dai finalisti, dai loro accompagnatori e dagli Sponsor della manifestazione. Anche in questo caso, i saggi caratterizzati dallo stesso punteggio verranno valutati a valle di una comparazione diretta.

8. Vincitori

Per ognuna delle categorie C1, C2, C3 è previsto un singolo vincitore che sarà colui che avrà realizzato il saggio caratterizzato dal maggiore punteggio.

Nel caso della categoria C4, è previsto un singolo vincitore che sarà colui che sommando i punti assegnati ad ognuno dei tre saggi previsti avrà totalizzato il maggiore punteggio.

9. Premi

Categorie C1, C2, C3

Per le categorie C1, C2 e C3 saranno premiate sia l'azienda che il saldatore. Nel seguito si riporta l'elenco dei premi previsti:

All'azienda:

- Targa di riconoscimento
- Voucher per 1 partecipazione gratuita ad uno dei corsi di qualificazione ad International Welding Engineer o International Welding Technologist, previsti a calendario 2027 – 2028 dall'Istituto Italiano della Saldatura, da assegnare a personale dipendente dell'azienda vincitrice

Al partecipante:

- Coppa
- Voucher per 1 partecipazione gratuita ad uno dei corsi di qualificazione ad International Welder previsti a calendario 2027 – 2028 dall'Istituto Italiano della Saldatura

Categoria C4

Per la categoria C4 sarà premiato solo il saldatore. Di seguito si riporta l'elenco dei premi previsti:

- Coppa "Master Welder"
- Voucher (della validità di un anno) per 10 giornate (tot. 80 ore) di formazione pratica e/o teorica da svolgersi presso le scuole di saldatura del gruppo IIS nell'ambito dei seguenti materiali e processi:
 - acciaio al carbonio
 - acciaio inossidabile
 - leghe di alluminio
 - TIG
 - filo continuo
 - elettrodo rivestito

10. Premiazioni

Le premiazioni dei 4 vincitori (il primo classificato di ciascuna categoria) si svolgeranno il 5 maggio 2027 a Genova, presso il Centro Congressi del Porto Antico, durante l'inaugurazione delle Giornate Nazionali di Saldatura – GNS 14.

Allegato B1 – WPS per l'esecuzione del saggio C1

		WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)			WPS n°	C2	Rev.	0
					Date	03/09/2024	Supp. WPQR	
Welding process(es)	a) 141	b) 111	c) --					
Type	a) Manual	b) Manual	c) --					
JOINT								
Joint type	Butt weld							
Backing	None							
Backing material	NA							
Weld preparation	Single V with root face							
Method of preparation and cleaning	Brushing and grinding							
PARENT MATERIALS								
Group n°	1.1	to group n°	1.1					
Spec. type and grade	EN 10028-2 P235GH							
to								
Spec. type and grade	EN 10028-2 P235GH							
Thickness	5,54 mm							
Outside diameter	60,3 mm							
Other	None							
				t = 5,54 mm, D = 60,3 mm, α = 60°				
FILLER MATERIAL(S)				GAS(ES)				
Specification n°	a) ISO 636-A	b) ISO 2560-A						
Designation	W 42 4 W2Si	E 42 5 B 3 2 H5	Shielding a)	Gas	Mixture	ISO 14175	Flow rate	
Size	2,4 mm	3,25 mm	Shielding b)	Ar	99,995%	I1	8 l/min	
Trade name	--	--	Shielding c)	None	None	None	None	
Manufacturer	--	--	Backing	None	None	None	None	
Flux specification	NA	NA	Trailing	None	None	None	None	
Flux designation	NA	NA	Other	None	None	None	None	
Flux trade name	NA	NA	ELECTRICAL CHARACTERISTICS					
Weld deposit	2 mm	3,54 mm	Current	DC				
Other	None		Polarity	EN (a) / EP (b)				
WELDING POSITION			Metal transfer mode	NA				
Welding position	EN ISO 6947 HL-045		Tungsten electrode type	NA				
Progression	NA		Tungsten electrode size	2,4 mm				
Other	None		Wire feed speed	See Amp. value				
PREHEAT			Other	None				
Preheat temperature	EN ISO 13916 – Tc – 20°C		TECHNIQUE					
Interpass temperature	EN ISO 13916 – Tc – 200°C		String or weave beads	String				
Other	None		Gas cup size	8 mm				
Post Weld Heat Treatment			Initial & Interpass cleaning	Brushing and grinding				
Temperature range	None		CTWD	NA				
Time range	None		Method of back gouging	NA				
Heating rate	None		Multiple or single pass (per side)	Multipass				
Cooling rate	None		Torch angle	15°				
Other	None		Direction of welding	Backhand / Forehand				
WELDING PARAMETERS			Other	None				
Run(s)	Welding process	Filler material designation	Size [mm]	Current* Type & polarity	Current* [A]	Voltage* [V]	Travel speed* [mm/min]	Heat input** [kJ/mm]
1	141	ISO 636-A W 42 4 W2Si	2,4	DCEN	70 ÷ 100	10 ÷ 14	30 ÷ 60	0,42 ÷ 1,68
2	111	ISO 2560-A E 42 5 B 3 2 H5	3,25	DCEP	75 ÷ 85	22 ÷ 24	90 ÷ 100	0,79 ÷ 1,08
3 ÷ n	111	ISO 2560-A E 42 5 B 3 2 H5	3,25	DCEP	75 ÷ 85	22 ÷ 24	110 ÷ 120	0,66 ÷ 1,89

* I parametri di saldatura così come il numero delle passate sono indicativi e a discrezione del saldatore

Allegato B2 – WPS per l'esecuzione del saggio C2

		WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)			WPS n° C2 Rev. 0			
					Date 03/09/2024			
					Supp. WPQR Not required			
Welding process(es)		a) 135-D	b) --	c) --				
Type		a) Partly mechanized	b) --	c) --				
JOINT								
Joint type		Butt weld						
Backing		None						
Backing material		NA						
Weld preparation		Single V with root face						
Method of preparation and cleaning		Brushing and grinding						
PARENT MATERIALS								
Group n°		1.1 to group n° 1.1						
Spec. type and grade		EN 10025-2 S235JR						
to								
Spec. type and grade		EN 10025-2 S235JR						
Thickness		12 mm						
Outside diameter		NA						
Other		None			t = 12 mm, α = 60°			
FILLER MATERIAL(S)					GAS(ES)			
Specification n°		a) ISO 14341-A	b) --	Shielding a) Gas Ar-CO ₂ Mixture 80-20 ISO 14175 M21 Flow rate 16 l/min				
Designation		G 42 4 M21 3 Si1		Shielding b) None None None None				
Size		1,2 mm		Shielding c) None None None None				
Trade name		--		Backing None None None None				
Manufacturer		--		Trailing None None None None				
Flux specification		NA		Other None				
Flux designation		NA						
Flux trade name		NA						
Weld deposit		12 mm						
Other		None						
WELDING POSITION					ELECTRICAL CHARACTERISTICS			
Welding position		EN ISO 6947 PF			Current DC			
Progression		NA			Polarity EP			
Other		None			Metal transfer mode Short arc			
					Tungsten electrode type NA			
					Tungsten electrode size NA			
					Wire feed speed See Amp. value			
					Other None			
PREHEAT					TECHNIQUE			
Preheat temperature		EN ISO 13916 – Tc – 20°C			String or weave beads Weave			
Interpass temperature		EN ISO 13916 – Tc – 200°C			Gas cup size 18 mm			
Other		None			Initial & Interpass cleaning Brushing			
Post Weld Heat Treatment					CTWD 10 ÷ 15 mm			
Temperature range		None			Method of back gouging NA			
Time range		None			Multiple or single pass (per side) Multipass			
Heating rate		None			Torch angle 15°			
Cooling rate		None			Direction of welding Backhand			
Other		None			Other None			
WELDING PARAMETERS								
Run(s)	Welding process	Filler material designation	Size [mm]	Current* Type & polarity	Current* [A]	Voltage* [V]	Travel speed* [mm/min]	Heat input* [kJ/mm]
1	135-D	ISO 14341-A G 42 4 M21 3Si1	1,2	DCEP	110 ÷ 120	15 ÷ 17	90 ÷ 100	0,79 ÷ 1,08
2	135-D	ISO 14341-A G 42 4 M21 3Si1	1,2	DCEP	130 ÷ 140	17 ÷ 19	100 ÷ 120	0,88 ÷ 1,27
3 ÷ n	135-D	ISO 14341-A G 42 4 M21 3Si1	1,2	DCEP	110 ÷ 120	15 ÷ 17	90 ÷ 100	0,79 ÷ 1,08

* I parametri di saldatura così come il numero delle passate sono indicativi e a discrezione del saldatore

Allegato B3 – WPS per l'esecuzione del saggio C3

		WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)		WPS n°	C3	Rev.	0	
				Date	03/09/2024	Supp. WPQR	Not required	
Welding process(es)	a) 131	b) --	c) --					
Type	a) Partly mechanized	b) --	c) --					
JOINT								
Joint type	Butt weld							
Backing	None							
Backing material	NA							
Weld preparation	Single V with root face							
Method of preparation and cleaning	Solvent cleaning and brushing							
PARENT MATERIALS								
Group n°	22.3	to group n°	22.3					
Spec. type and grade	EN 573-3 AA5053							
to								
Spec. type and grade	EN 573-3 AA5053							
Thickness	10 mm							
Outside diameter	NA							
Other	None			t = 10 mm, α = 60°				
FILLER MATERIAL(S)				GAS(ES)				
Specification n°	a) EN ISO 18273	b) --						
Designation	S Al 5356	--						
Size	1,2 mm	--						
Trade name	--	--						
Manufacturer	--	--						
Flux specification	NA	--						
Flux designation	NA	--						
Flux trade name	NA	--						
Weld deposit	10 mm	--						
Other	None							
				Shielding a)	Gas	Mixture	ISO 14175	Flow rate
				Shielding b)	Ar	99,995	I1	16 l/min
				Shielding c)	None	None	None	None
				Backing	None	None	None	None
				Trailing	None	None	None	None
				Other	None	None	None	None
WELDING POSITION				ELECTRICAL CHARACTERISTICS				
Welding position	EN ISO 6947 PF			Current	DC			
Progression	NA			Polarity	EP			
Other	None			Metal transfer mode	Pulsed Arc			
				Tungsten electrode type	NA			
				Tungsten electrode size	NA			
				Wire feed speed	See Amp. value			
				Other	None			
PREHEAT				TECHNIQUE				
Preheat temperature	EN ISO 13916 – Tc – 20°C			String or weave beads	Weave			
Interpass temperature	EN ISO 13916 – Tc – 200°C			Gas cup size	18 mm			
Other	None			Initial & Interpass cleaning	Brushing			
				CTWD	10 ÷ 15 mm			
Post Weld Heat Treatment				Method of back gouging	NA			
Temperature range	None			Multiple or single pass (per side)	Multipass			
Time range	None			Torch angle	15°			
Heating rate	None			Direction of welding	Forehand			
Cooling rate	None			Other	None			
Other	None							
WELDING PARAMETERS								
Run(s)	Welding process	Filler material designation	Size [mm]	Current* Type & polarity	Current* [A]	Voltage* [V]	Travel speed* [mm/min]	Heat input** [kJ/mm]
1	131-P	EN ISO 18273 S Al 5356	1,2	DCEP	160 ÷ 170	21 ÷ 23	390 ÷ 420	0,38 ÷ 0,48
2 ÷ n	131-P	EN ISO 18273 S Al 5356	1,2	DCEP	170 ÷ 190	22 ÷ 24	290 ÷ 320	0,56 ÷ 0,75

* I parametri di saldatura così come il numero delle passate sono indicativi e a discrezione del saldatore