European Design Technicians League

Progetto nr. 2020-1-ES01-KA202-082337

Regole dei campionati (Leagues): Campionati nazionali ed europei

Metal AM Design Technician

Stato del documento		
Versione	**Data**	**Descrizione**
1	1 luglio 2022	*Regole della Campionato Europeo*
2	21 luglio 2022	*Documento aggiornato con/dopo revisione da parte di esperti*

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Questo progetto è stato finanziato con il sostegno della Commissione Europea. Questa pubblicazione riporta il punto di vista del solo autore e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in essa contenute.

INDICE

PREFAZIONE 4
1. INTRODUZIONE 5
1.1. CONTESTO 5
1.2. RILEVANZA E SIGNIFICATO DEL REGOLAMENTO LEAGUES (LR) 5
1.3. CAMPIONATO NAZIONALE ED EUROPEA 5
2. LINEE GUIDA PROFESSIONALI 6
2.1. FIGURA PROFESSIONALE E DESCRIZIONE 6
2.2. ATTIVITA' OPERATIVE 6
2.3. UNITÀ DI COMPETENZA (CU) 6
3. LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI 11
3.1. CRITERI DI VALUTAZIONE 11
3.2. PROCEDURE SPECIFICHE DI VALUTAZIONE 13
4. STRUTTURA GLOBALE DEL TEST 14
4.1. GENERALE 14
4.2. STRUTTURA 14
5. MATERIALI E CONDIZIONI 15
5.1. GENERALE 15
5.2. INFRASTRUTTURE TECNICHE 15
5.3. ATTREZZATURE GENERICHE 15
5.4. EQUIPAGGIAMENTO TECNICO 15
5.5. ATTREZZATURE E MATERIALI A RESPONSABILITÀ DEL PARTECIPANTE 16
5.6. ATTREZZATURE E MATERIALI VIETATI 16
6. MIGLIORI PRATICHE 17
7. TIPO DI ALLESTIMENTO CONCORSO 18
7.1. LAYOUT GENERICO DELLO SPAZIO DI COMPETIZIONE 18
7.2. LAYOUT TIPO DI LAVORO 18

TITOLO

DESTINE – Leagues Regole del Concorso nella Produzione Additiva Metalli Europea – Tecnico Design(EMAM-DT)

CONCETTORE

Instituto do Emprego e Formação Profissional, IP – SERVIÇO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL DO MÉDIO TEJO

R. Professore Gomes Correia, 2300 Tomar

Tel: (+351) 249 146 800 E-mail: sfptomar@iefp.pt

Sito web:www.iefp.pt

Facebook:http://www.facebook.com/iefp.pt/

TEAM TECNICO/CONCETTORI

1. Alexandra Saldanha – Docente
2. Alexandra Bandarra – Docente
3. Ana Catarina Oliveira – Docente

CONVALIDA DELL'ESPERTO

Vasco Vaz – Assistente del Campionato tecnico Worldskills Portogallo

CLUSTER/AREA DI ATTIVITÀ: Tecnologia di produzione e ingegneria

Il Regolamento dei Campionati illustra le condizioni necessari per svolgere la competizione per ogni specifica professione.

PREFAZIONE

Questo documento League Rules (LR) è stato sviluppato nell'ambito del progetto europeo "European Design Technicians League –DESTINE", cofinanziato dal programma Erasmus+.

Il progetto DESTINE mira a promuovere l'eccellenza dell'IFP nel settore AM creando uno standard di qualificazione (EMAM-DT) per "tecnico europeo della produzione additiva di metalli" (EQF livello 4) e introducendo le tecnologie AM nelle competizioni di abilità in quanto sono un modo per stabilire parametri di riferimento, promuovendo così l'eccellenza nell'istruzione e formazione professionale (IFP).

Di conseguenza, i Partner del progetto hanno implementato concorsi nazionali ed europei che seguono le regole di questo documento. Il target di utenza delle Campionati sono gli studenti dell'IFP, di età compresa tra i 17 ei 25 anni, al fine di veicolare l'interesse dei giovani a questo settore che necessità di nuove risorse umane altamente motivate. I concorsi mirano a mostrare e valutare le capacità dei suoi partecipanti, oltre che a promuovere il networking in quanto coinvolge persone provenienti da cinque paesi dell'Unione Europea ovvero: Portogallo, Spagna, Italia, Germania e Belgio.

Questa linea guida è stata sviluppata da tutti i Partner coinvolti nel progetto (IDONIAL, CESOL EWF, Istituto Italiano della Saldatura, ISQ, IEFP e LZH Laser Akademie) ed è in linea con altri concorsi di abilità già in atto. Il documento è stato aggiornato considerando i risultati dei primi round di concorsi nazionali ed europei sviluppati nell'ambito del progetto e convalidati da esperti esterni di WorldSkills Portugal.

Il presente documento mira a fornire una guida sull'attuazione delle Campionati EAM-DT nei Campionati nazionali, nonché a fungere da riferimento per l'introduzione di altre qualifiche nelle competizioni di abilità. Contiene informazioni sul profilo professionale, il programma della competizione, la procedura di valutazione e le questioni relative alla salute e sicurezza.

1. INTRODUZIONE

1.1. CONTESTO

PROFESSIONE: Tecnico Europeo di Design Metal AM
Natura della Competizione: • Individuale
Applicazione: 1. Preparazione e organizzazione di test di valutazione per lo sviluppo professionale; 2. Come riferimento ad altri eventi associati alla preparazione e organizzazione di test di sviluppo professionale, come quelli che si verificano nell'ambito delle attività di apprendimento.
Condizioni di partecipazione ai campionati: 4. 17 ≤ 25 anni (al 31 dicembre 2022). 5. Esperienza: Abilità nell'uso di strumenti CAD 3D e EQF livello 2, O diploma VET in aree tecniche Oppure esperienza professionale comparabile di almeno 2 anni

1.2. RILEVANZA E SIGNIFICATO DEL REGOLAMENTO LEAGUES (LR)

L'attuale LR è lo strumento di armonizzazione delle condizioni tecniche per lo sviluppo delle Campionati Nazionali ed Europei per la professione di "Tecnico europeo della progettazione di Metal AM". È una guida per tirocinanti e formatori dei Campionati, all'elaborazione e organizzazione delle prove e alla qualità stessa dei Campionati e della formazione professionale.

1.3. CAMPIONATO NAZIONALE ED EUROPEA

Questo LR è uno strumento che si concentra sui Campionati nazionali che durano un giorno e sui Campionati europei che durano quattro giorni.

2. LINEE GUIDA PROFESSIONALI

2.1. FIGURA PROFESSIONALE E DESCRIZIONE

Figura professionale

Tecnico europeo della progettazione di Metal AM

Descrizione generale

Il tecnico di progettazione della produzione additiva in metallo (AM) è il professionista con conoscenze, abilità, autonomia e responsabilità specifiche per progettare componenti prodotti mediante processi METAL AM.

2.2. ATTIVITA' OPERATIVE

Nell'ambito dell'attività professionale, il Tecnico Metal AM svolge le seguenti attività operative:

1. Disegna parti in metallo AM per processi DED e/o PBF secondo le istruzioni fornite dal progettista DED/PBF.
2. Sviluppa soluzioni su problemi di base e specifici relativi alla progettazione di parti DED e/o PBF.
3. Contribuisce ai progetti in un ambiente di squadra.

2.3. UNITÀ DI COMPETENZA (CU)

La linea guida del tecnico europeo per la progettazione della produzione additiva di metalli (EMAM-DT) comprende quattro unità di competenza: La CU (Competence Unit) sulla "Panoramica dei processi di produzione additiva" con impegno di 3,5 ore e la CU "Progettazione di parti metalliche AM" con impegno di 18 ore sono obbligatorie. Inoltre, per completare il profilo professionale dell'EMAM-DT, il candidato può scegliere tra la CU “Progettazione per processi DED” da 14 ore e la CU “Progettazione per processi PBF” da 7 ore. Il candidato può anche scegliere di seguire entrambe le CU non obbligatorie. Per il campionato delle abilità sull'EMAM-DT, i partecipanti devono aver completato l'intero profilo o essere in procinto di terminarlo.

Nella fase di test del progetto DESTINE, nel contesto dei Campionati nazionali ed europei pilota, i Partner del progetto hanno concordato di concentrarsi sulla CU "Design for PBF process" e sul processo “PBF-LB-M”. Prima della competizione, ogni partecipante del Campionato ha dovuto frequentare un corso di preparazione, in cui il contenuto di questa CU veniva insegnato combinato con i contenuti essenziali sul processo PBF-LB dalla CU "Panoramica sui processi di produzione additiva" e dalla CU "Designing Metal AM Parti”.

Con questa procedura, tutti i paesi partner europei hanno potuto effettuare Campionati pilota nazionali ed europei.

AREE DI COMPETENZA
1.Panoramica dei processi di produzione additiva CU00
I partecipanti devono conoscere e comprendere: • Conoscenza fattuale di base di: deposizione di energia diretta, fusione a letto di polvere, fotopolimerizzazione in vasca, Material Jetting, Binder Jetting, Material Extrusion, Sheet Lamination
I partecipanti ottengono: • Competenze sui processi AM: distinguere le parti prodotte da diversi processi AM, elencare i vantaggi e i limiti dei processi AM dal punto di vista della catena del processo produttivo, nominare l'applicabilità dei diversi processi AM in base alle caratteristiche di ciascun processo.
UNITÀ DI COMPETENZA: • CU00 del Sistema Internazionale di Qualificazione AM (IAMQS)
2.CU: Progettazione di parti in metallo AM
I partecipanti devono conoscere e comprendere: • Conoscenza fattuale e ampia di teoria, principi e applicabilità di: Metallo AM Materiali, AM design thinking, Principi di progettazione per AM, Post-elaborazione
I partecipanti ottengono: • Abilità nella progettazione di parti in metallo AM: identificare i tipi di materiali metallici comunemente utilizzati in AM, applicare il concetto di progettazione per AM, applicare i principi di progettazione durante lo sviluppo e la modellazione di una parte CAD, associare considerazioni di progettazione alla programmazione delle attività, mettere in relazione i potenziali e le limitazioni AM alla progettazione di parti metalliche
UNITÀ DI COMPETENZA: • CU: Designing Metal AM Parts (sviluppato per il profilo EAM-DT, non ancora parte di IAMQS)

3. CU: Progettazione per processi PBF

I partecipanti devono conoscere e comprendere:

- Conoscenze concrete ed approfondite dei principi e dell'applicabilità di: macchine PBF (caratteristiche e dati sulle prestazioni), capacità e limiti dei processi metallici PBF che influenzano la progettazione, considerazioni di progettazione richieste per la progettazione di parti metalliche PBF, materiali specifici per PBF (proprietà dei materiali, proprietà desiderate e sostenibilità)

I partecipanti ottengono:

- Competenze di progettazione per i processi PBF: capacità di associare i gradi di libertà di una macchina PBF alle possibilità in termini di progettazione, correlare le capacità e le limitazioni di PBF a considerazioni di progettazione, determinare i vincoli dimensionali e le tolleranze geometriche richieste per la progettazione di parti PBF

UNITÀ DI COMPETENZA:

- CU: Design per processi PBF (sviluppato per profilo EMAM-DT, non ancora parte di IAMQS)

*Nel progetto DESTINE e nei campionati nazionali ed europei solo i processi CU Design for PBF saranno considerati come CU completi da terminare prima del campionato. Gli altri aspetti verranno insegnati in parte nei corsi di preparazione

4. CU: Progettazione per processi DED

I partecipanti devono conoscere e comprendere:

- Conoscenze concrete ed approfondite teoriche, dei principi e dell'applicabilità di: macchine DED (caratteristiche e dati sulle prestazioni), capacità e limiti dei processi metallici DED che ne influenzano la progettazione, considerazioni di progettazione richieste per la produzione di parti metalliche DED, materiali specifici per DED (proprietà dei materiali, proprietà desiderate e sostenibilità)

I partecipanti ottengono:

- Competenze sulla progettazione per i processi DED: capacità di associare i gradi di libertà di una macchina DED alle possibilità in termini di progettazione, correlare le

capacità e le limitazioni di DED a considerazioni di progettazione, determinare i vincoli dimensionali e le tolleranze geometriche richieste per la progettazione di parti DED

UNITÀ DI COMPETENZA:

- CU: Design per processi DED (sviluppato per profilo EMAM-DT, non ancora parte di IAMQS)

3. LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI

3.1. CRITERI DI VALUTAZIONE

Secondo l'analisi del profilo professionale, considerata l'importanza delle diverse aree di competenza, i criteri di valutazione da considerare nell'elaborazione del test sono i seguenti:

	Criteri di valutazione	**Percentuale (%)**
UN	Funzione	10
B	Conformità al progetto specificato	30
C	Fattibilità con processi AM	30
D	Efficienza dei materiali	10
e	Disegno	20
	Totale	100

Abbiamo come riferimento la seguente distribuzione:

concorrenza	Modulo/caso di studio	Volta
Campionato Nazionale	**Processi AM metallici**	4h
Campionato Europeo		7h

		Criteri di valutazione				
		UN 10%	B 30%	C 30%	D 10%	e 20%
		Funzione	Conformità al progetto specificato	Fattibilità con AM processi	Efficienza dei materiali	Disegno
Sottocriteri	Tenuta	X				
	Completezza	X				
	Dimensioni/angoli		X			
	Supporta			X		
	Geometria / innovazione			X		
	Strutture				X	
	Spessore				X	
	Conformità					X
	Connessioni					X

3.2. PROCEDURE SPECIFICHE DI VALUTAZIONE

Per quanto riguarda la professione si determinano i seguenti limiti di valutazione:

1. Non può essere dato punteggio agli aspetti che il concorrente non è in grado di completare per mancanza di attrezzo/attrezzatura nella sua attrezzatura in dotazione (applicabile nelle situazioni in cui l'attrezzo/attrezzatura è di responsabilità del concorrente o del suo datore di lavoro / ente di riferimento) ;

2. Qualora un concorrente non sia in grado di portare a termine operazioni/compiti della prova a causa di fallimenti non propri, il punteggio riferito a tali operazioni/compiti deve essere riconsiderato ai concorrenti che hanno tentato/iniziato l'esecuzione delle stesse. Per questo vengono presi in considerazione:
   a. La Workplace (postazione di lavoro) non funziona;
   b. Malfunzionamenti delle apparecchiature non dovute all'operatore;
   c. Interruzione dell'erogazione di energia.

3. In tutte le situazioni le giurie devono valutare, integralmente, tutti gli aspetti della scheda di valutazione per ciascun concorrente;

4. I punteggi possono variare a seconda della competizione. Tuttavia, dovrebbe essere in linea con il grado di complessità/difficoltà dalla realtà del settore;

5. La costituzione dei gruppi di giuria di valutazione tiene in considerazione l'esperienza professionale.

4. STRUTTURA GLOBALE DEL TEST

Lo scopo della prova è quello di fornire evidenza delle competenze richieste per quanto riguarda la professione, nonché fornire condizioni di valutazione complete, equilibrate ed eque, secondo le esigenze tecniche della professione. Il rapporto tra test, linea guida e criteri di valutazione è un indicatore chiave per garantire la qualità della Campionato.

Il test riguarda la valutazione individuale delle diverse competenze necessarie ad una prestazione professionale esemplare. Consiste nel ricevere un case studies / compito in cui è richiesta la progettazione AM e il partecipante rispettare quanto appreso nel campo AM (progettazione).

4.1. GENERALE

La prova è stata studiata per essere svolta nel numero di ore corrispondente al Campionato (vedi 3.1) e consiste in un format che contiene:

1. Descrizione del case di studies/compito sia in inglese che in lingua madre;
2. File CAD

Durante la competizione ai partecipanti non è consentito parlare con nessuno, ad eccezione del tempo concesso per le domande.

4.2. STRUTTURA

I partecipanti dovranno:

- Saper leggere i disegni tecnici
- Eseguire modelli 3D secondo le specifiche
- Conoscere la produzione AM PBF
- Risolvere i problem/compiti dati

5. MATERIALI E CONDIZIONI

5.1. GENERALE

I Regolamenti di Sicurezza generali sono forniti in un opuscolo separato (Etica, Salute e Sicurezza).

5.2. INFRASTRUTTURE TECNICHE

È possibile redigere un elenco delle infrastrutture che dettagli tutte le attrezzature, i materiali e le strutture forniti dall'Organizzatore del Concorso. In particolare, le infrastrutture tecniche dovrebbero comprendere:

1. Stanza con luce adeguata (naturale o artificiale);
2. Connessione internet;
3. Computer (desktop o notebook a seconda dei casi);
4. Mouse e tastiera;
5. Connessioni elettriche.

Nel caso computer e gli accessori (mouse/tastiere) fossero messi a disposizione dall'ente organizzativo, i concorrenti possono richiedere di utilizzare i propri.

5.3. ATTREZZATURE GENERICHE

Le apparecchiature generiche devono essere collocate sul posto di lavoro e si riferiscono a:

1. Scrivanie;
2. Sedie (regolabili);
3. Matite e penne;
4. Fogli di carta.

5.4. EQUIPAGGIAMENTO TECNICO

L'attrezzatura tecnica comprende:

1. Disegni tecnici e file CAD;
2. Software CAD - TinkerCAD;
3. Standard/Normative (se presenti).

5.5. ATTREZZATURE E MATERIALI A RESPONSABILITÀ DEL PARTECIPANTE

I concorrenti possono portare alla competizione le seguenti attrezzature e materiali:

1. Personal computer (a seconda dei casi, vedere 5.2);
2. Manuali tecnici;
3. Strumenti per il disegno a mano libera (righello, squadra, ecc…);
4. Strumenti di misura;
5. È consentito il "mouse spaziale" (mouse 3D);
6. Calcolatrice.

5.6. ATTREZZATURE E MATERIALI VIETATI

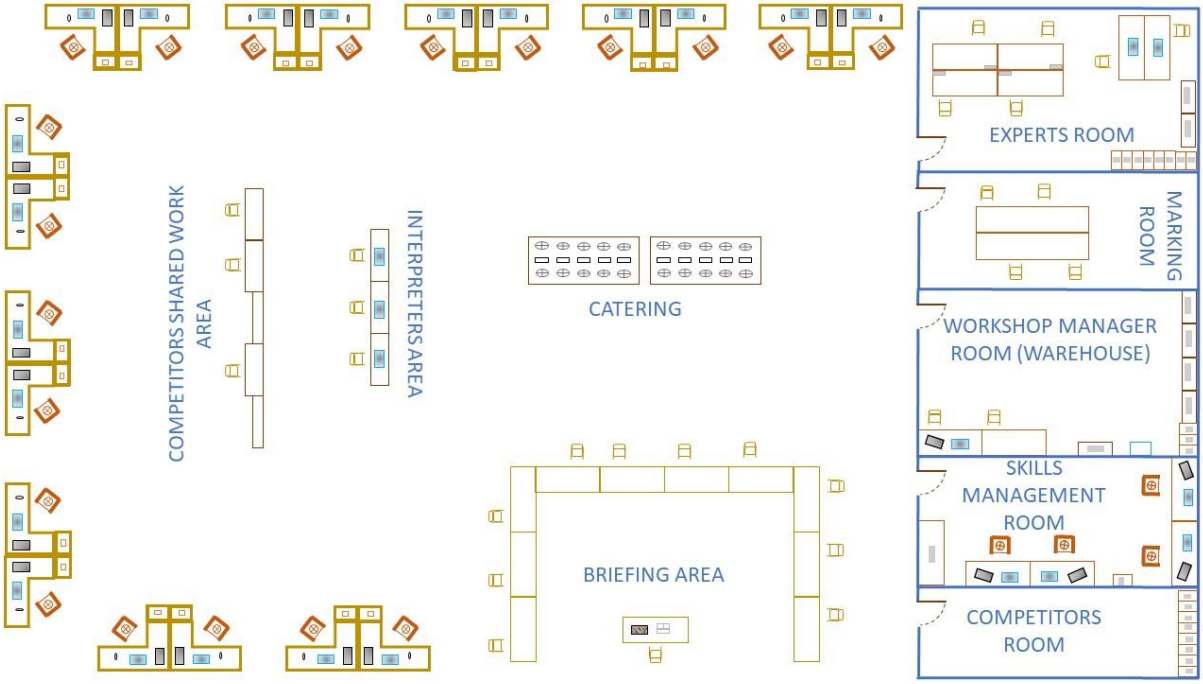
Tutti i materiali e le attrezzature portate dai Concorrenti devono essere presentati agli Esperti. Gli Esperti escluderanno qualsiasi oggetto portato al Concorso che possa dare al Concorrente un vantaggio indebito.

6. MIGLIORI PRATICHE

- Visitatori esterni, se applicabile;
- Networking tra i partecipanti ed esperti esterni e/o visitatori se/quando possibile;
- Formatore esterno in aula (senza conoscenza AM);
- Pause – Ristoro disponibile;
- Non parlare fatto salvo il tempo concesso per le domande;
- Combinare gli studenti dell'IFP con gli studenti universitari nel concorso: nella progettazione 3D con TinkerCAD non vi è nessuna differenza di conoscenza tra gli studenti dell'IFP e gli studenti universitari;
- Social networking tra le scuole di formazione professionale e il progetto DESTINE;
- Insegnanti di formazione professionale;
- Studenti IFP di classi diverse;
- Studenti con basse conoscenze o nessuna conoscenza dei concetti di AM per poter iniziare da zero il percorso.

7. TIPO DI ALLESTIMENTO CONCORSO

7.1. LAYOUT GENERICO DELLO SPAZIO DI COMPETIZIONE



7.2. LAYOUT TIPO DI LAVORO