

Smart Manufacturing e le sfide dell'Industria 4.0: il ruolo della microelettronica

This project has been funded with support from the European Commission.
This document and its contents reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



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

Project Nr.: 620101-EPP-1-2020-1-BG-EPPKA3-VET-COVE



Programma

Strategia S3 e Smart Manufacturing in Regione FVG: traiettorie di sviluppo e richiesta di competenze professionali

Riccardo Zanelli,
Project Manager COMET - Cluster Metalmeccanica FVG

Un caso reale: dall'inserimento dei neo assunti alla qualificazione/riqualificazione dei lavoratori in una smart factory

Diego Bertocchi,
presidente e cofondatore della società SCEN Srl

Microcredentials: attualità e prospettive per una formazione flessibile e modulare, orientata al mercato del lavoro

Chiara Finocchetti,
Vice Direttore CIMEA (Centro di Informazione sulla Mobilità e le Equivalenze Accademiche) e Manuela Costone, Senior Project Manager CIMEA

Alleanze tra imprese e realtà formative

I centri di eccellenza europei (COVE): ECOVEM - EUROPEAN CENTRE OF VOCATIONAL EXCELLENCE IN MICROELECTRONICS - COVE Microelettronica

Marianna Muin,
Coordinatore Area Internazionale IAL FVG

I Percorsi di formazione superiore IFTS Smart Manufacturing

Diletta Covre,
Coordinatore Area Alta Formazione IAL FVG

COMET – Cluster Metalmeccanica FVG

Riccardo Zanelli – Project Manager

Traiettorie S3 – «Fabbrica Intelligente» Friuli-Venezia Giulia





Modalità di confronto con gli stakeholders

- **3 riunioni plenarie** con il Gruppo di Lavoro, con il coinvolgimento di **CTN Fabbrica Intelligente** e la testimonianza di **tre Regioni italiane** specializzate nella tematica di competenza. **34 imprese coinvolte.**
- **5 incontri ristretti** con il Gruppo di Lavoro (attori della Quadrupla Elica... in rappresentanza del mondo industriale, accademico, della ricerca e l'innovazione, etc...);
- Predisposizione di un **questionario online** da parte di COMET, diffuso tramite i canali di comunicazione del Cluster;
- Elaborazione dei risultati della **consultazione pubblica online.**



Modalità di lavoro (1/2)

Raccolta *keywords* emerse dagli incontri con il GdL e dai risultati dei questionari online

Prima Clusterizzazione delle *keywords*, secondo la logica:



Innovazione di prodotto
Innovazione di processo
Innovazione organizzativa



Aggiunte due nuove macro-categorie a seguito del confronto con il GdL:

- **Human-centered**
- **Sostenibilità**



Modalità di lavoro (2/2)

1. Prioritarizzazione temporale delle tecnologie/trend da promuovere;
2. Analisi delle caratteristiche di specializzazione regionale.



Esclusione keywords:

- Non prioritarie dal punto di vista temporale (es. esoscheletri etc.);
- Non afferenti alle specializzazioni produttive presenti in regione (es. Urban Production).



**NUOVA CLUSTERIZZAZIONE
& identificazione traiettorie 2021 – 2027
Proposte alla RAFVG**



1. Soluzioni e tecnologie per l'innovazione di prodotto

Tecnologie per realizzare **innovazioni di prodotto**, nuovo o esistente, mediante la ricerca, lo sviluppo o l'adozione di **metodologie e soluzioni innovative**, edge computing, 5G e/o di Intelligenza Artificiale.

L'uso dell'**ingegnerizzazione data-driven** ed **eco-design** indirizzata all'introduzione di nuove funzionalità di prodotto/macchine/impianti intelligenti, con attenzione alla loro **cybersecurity**.

- Smart systems and machines
- Smart product
- Sistemi robotici avanzati, tecnologie di mecatronica ed automazione evoluta
- Tecnologie di lavorazione innovative
- Materiali innovativi e trattamenti / rivestimenti
- Sostenibilità



2. Soluzioni e tecnologie per l'innovazione di processo

Miglioramento nei **processi produttivi** tramite l'efficiente utilizzo delle tecnologie di **Intelligenza Artificiale** e, in particolare, della valorizzazione dei dati (**data-driven enterprise**), l'adozione e lo sviluppo di nuove soluzioni tecnologiche di **Decision Support System**.

- **Big Data collection and management**
- **Produzione ad alto valore aggiunto**
- **Cybersecurity**
- **Sostenibilità**



3. Tecnologie per la gestione e lo sviluppo dell'organizzazione

Metodi, soluzioni e tecnologie per la gestione e lo sviluppo dell'organizzazione aziendale, per il ripensamento dei processi di fornitura, la collaborazione verticale/orizzontale tra aziende e l'implementazione di nuovi modelli di innovazione di tipo “aperta”.

- Nuovi modelli di Business
- Supply chain 4.0
- Open Innovation
- Sostenibilità



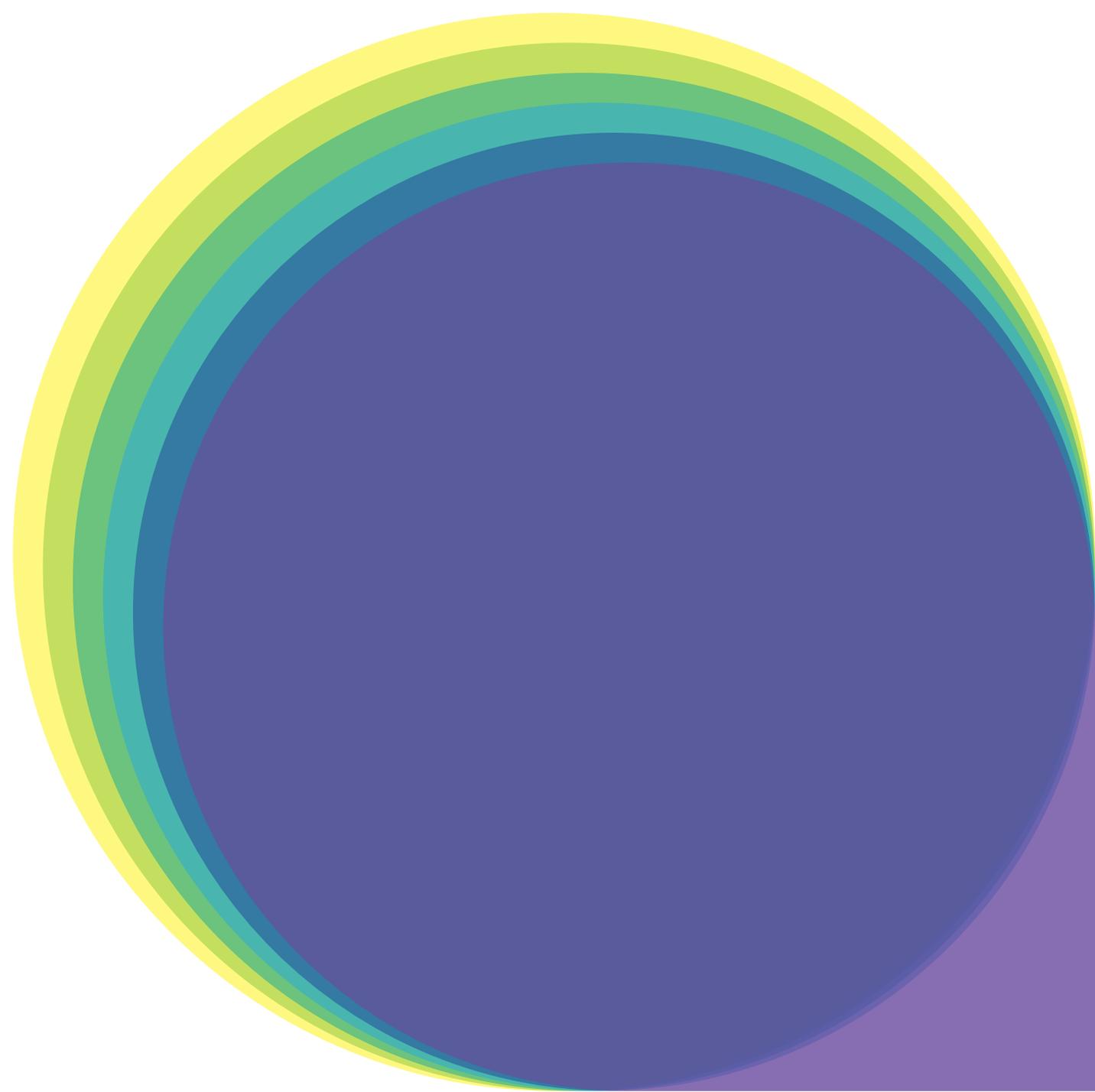
4. Sistemi di gestione Human-centered per il manifatturiero

Sviluppo di competenze nuove o aggiuntive: **manageriali, digitali, soft e di sostenibilità ambientale** indispensabili per consentire la proficua adozione ed implementazione delle tecnologie.

Sistemi di collaborazione e di interfacce uomo-macchina (HMI): sviluppo della sicurezza e dell'ergonomia nel lavoro digitalizzato orientato ad un'interazione più efficace ed efficiente tra uomo e nuove tecnologie, anche in potenziale ottica smart working.

Sviluppo, l'introduzione e l'applicazione di metodi e/o **strumenti per il digital and green re-skilling del capitale umano**, anche in considerazione del suo invecchiamento attivo (active ageing).

Smart manufacturing





Smart Manufacturing: trend e benefici

Principali trend:

- **IoT** → dispositivi connessi ad internet
- **Big Data Analytics** → analisi predittive, previsioni e simulazioni real-time
- **Business Intelligence** → processi aziendali, tecnologia utilizzata per raccogliere dati ed analizzare informazioni strategiche ed informazioni ottenute;
- **Digital Twin** → replica virtuale delle risorse (oggetti, processi, persone, infrastrutture ecc.)
- **3D printing** → dalla prototipazione alla produzione (settore automobilistico, industriale, medicale)

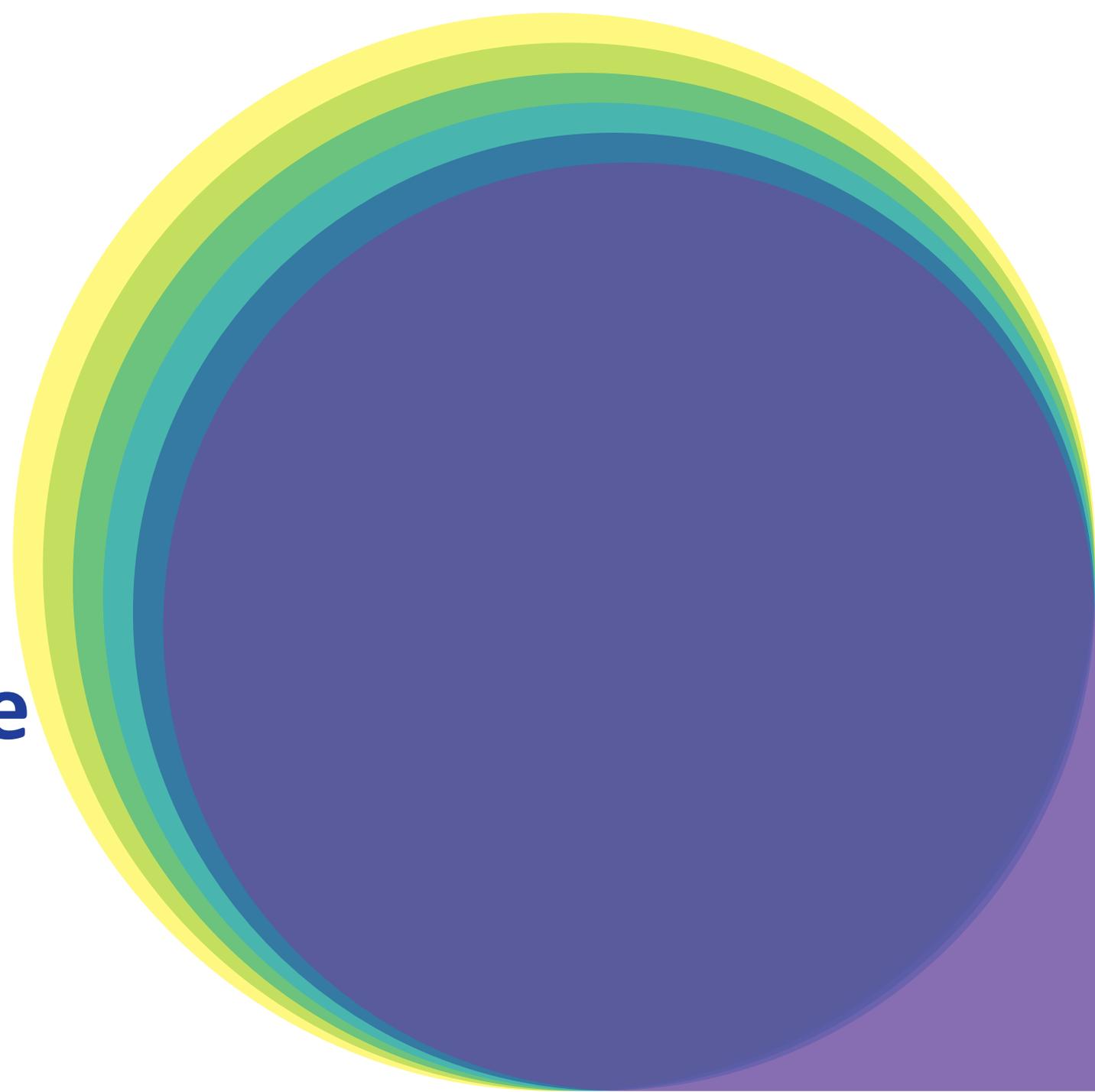
Benefici:

- Aumento produttività e competitività
- Ottimizzazione dei tempi e costi
- Maggiore flessibilità
- Riduzione margine d'errore

Stabilimenti produttivi complessi e automatizzati
Robot, macchine utensili e impianti “parlanti” che generano **un'enorme quantità di dati** da cui poter ricavare informazioni di valore utili a migliorare efficacemente processi e prodotti.

... microelettronica fondamentale

Settore microelettronica: Profili e competenze



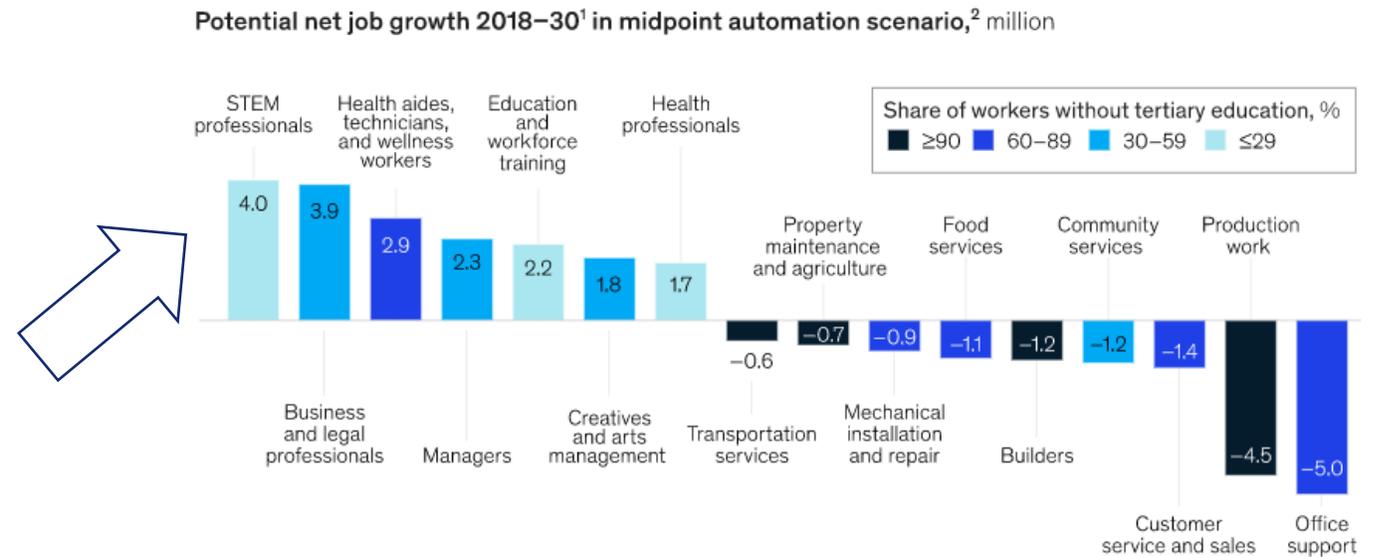


Previsioni settore microelettronica

Professioni STEM: incremento del 20% processo di automazione

→ creazione di nuove figure lavorative

In FVG investimenti per valorizzare le competenze nelle materie STEM e azioni per rafforzare le catene industriali a forte valore tecnologico-innovativo, come quello del settore della microelettronica



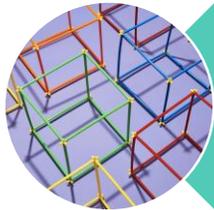
Fonte: McKinsey Global Institute “The future of work in Europe”, (Giugno 2020)



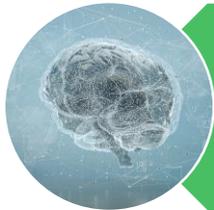
Abilità e competenze richieste



Competenze digitali e conoscenza industria 4.0: capacità di saper utilizzare nuovi strumenti e nuove tecnologie (TIC) e conoscenza dei principali paradigmi 4.0



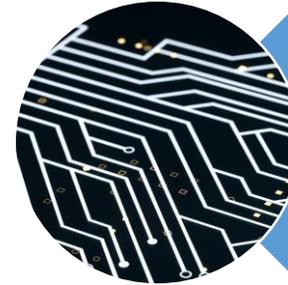
Capacità di gestire situazioni complesse e diversi compiti contemporaneamente



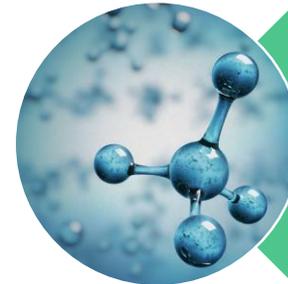
Essere aperti al cambiamento e all'evoluzione costante del mercato ed i suoi requisiti



Avere una mentalità aperta: essere proattivi e pensare fuori dagli schemi



Capacità di utilizzare e progettare nuovi sistemi microelettronici e elettromeccanici



Conoscenza fisica e chimica dei materiali: metalli, semiconduttori, ceramica, e altri polimeri



Produzione e assemblaggio di strumenti elettronici in ambiente 4.0



Professioni del futuro: focus microelettronica

Progettista

- Progetta sistemi elettronici/circuiti/prototipi/sensori
- Interpreta disegni tecnici
- Coordina il team di ingegneri
- Integra nuovi prodotti e materiali

Ingegnere dei materiali

- Sviluppa e supervisiona lo sviluppo dei materiali necessari per i sistemi microelettronici e elettromeccanici
- Conoscenza approfondita (chimica e fisica) dei materiali
- Conduce ricerche e analisi sulla composizione dei materiali

Ingegnere Smart Manufacturing

- Pianifica e gestisce la produzione e l'assemblaggio dei prodotti e degli strumenti elettronici in ambiente 4.0
- Si occupa di waste management e del ciclo delle risorse

Tecnico della manutenzione

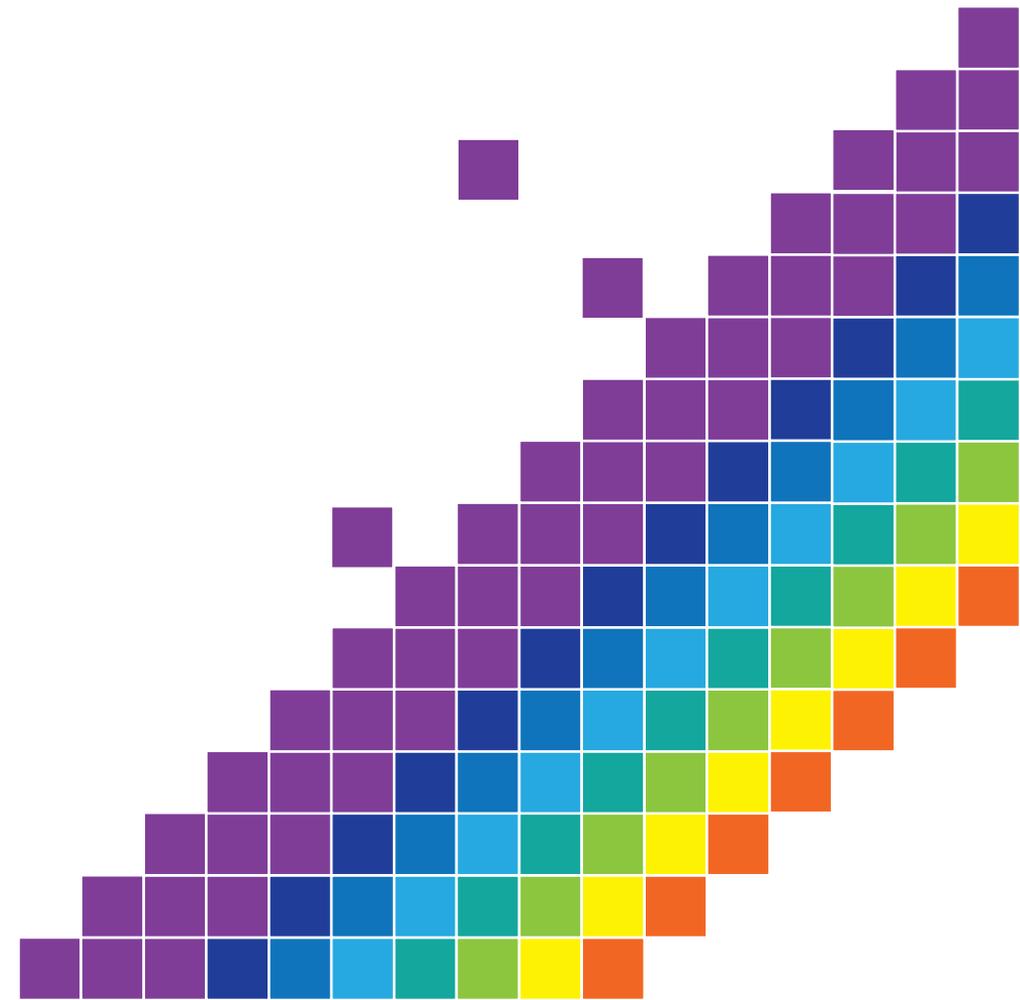
- Individua malfunzionamenti nei componenti
- Provvede alla riparazione quando necessario
- Svolge attività di prevenzione per evitare danneggiamenti nei sistemi

Thank you

Riccardo Zanelli
riccardo.zanelli@clustercomet.it



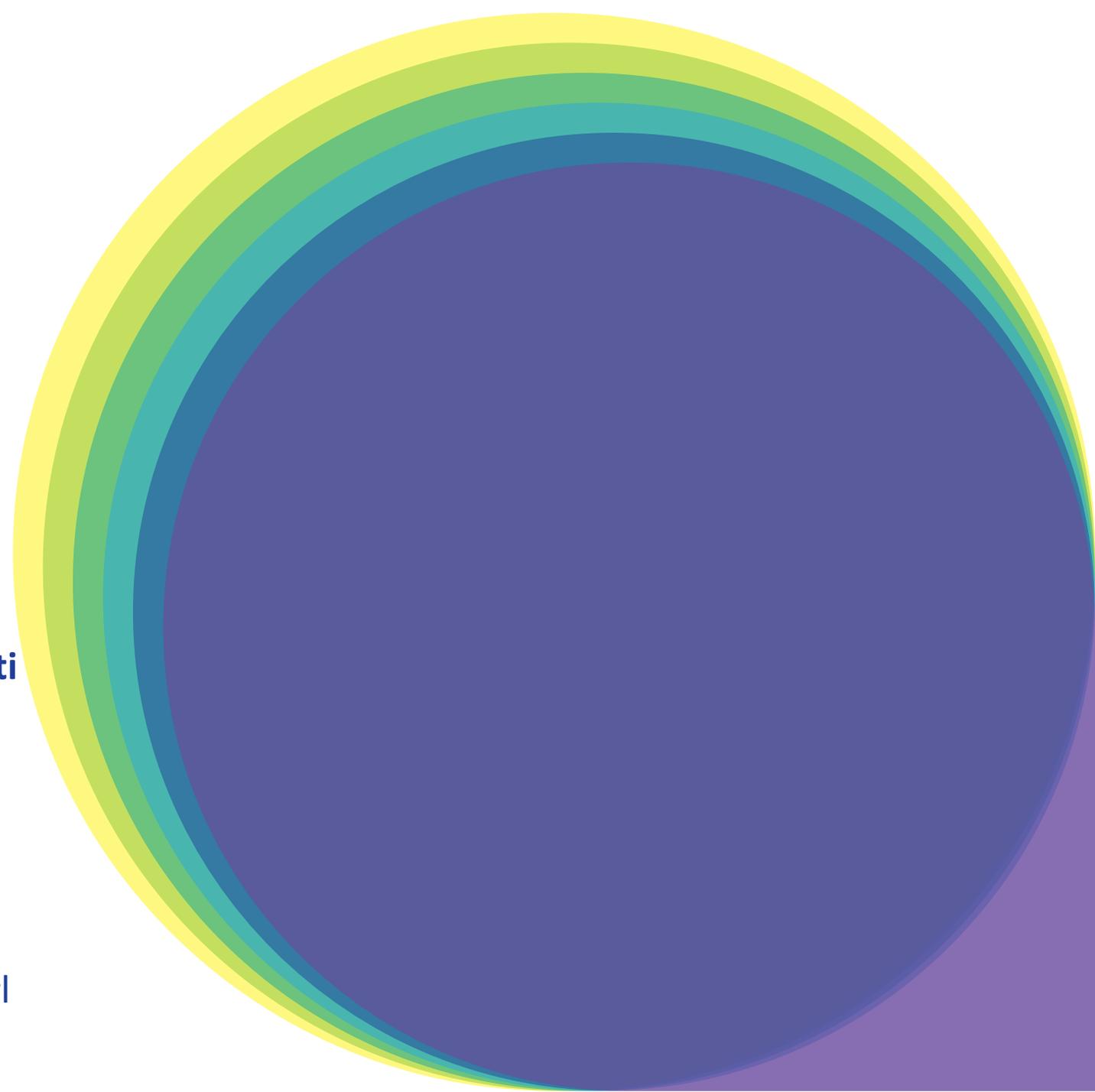
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



**Un caso reale: dall'inserimento dei neo assunti
alla qualificazione/riqualificazione dei
lavoratori in una smart factory**

Diego Bertocchi,

presidente e cofondatore della società SCEN Srl





Le microcredentiali: attualità e prospettive per una formazione flessibile e modulare, orientata al mercato del lavoro

Webinar - 22 settembre 2021

SMART MANUFACTURING E LE SFIDE DELL'INDUSTRIA 4.0:
IL RUOLO DELLA MICROELETTRONICA



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

Project Nr.: 620101-EPP-1-2020-1-BG-EPPKA3-VET-COVE





Microcredentials: Quadro di riferimento europeo

- ➔ **COSA:** definire gli elementi costitutivi di un quadro comune di riferimento per le MC
- ➔ **PERCHÈ:** supportare lo sviluppo e l'accettazione delle MC
- ➔ **CHI:** paesi membri UE – istituzioni formative, imprese, studenti / iniziativa congiunta DG EAC e DG EMPL
- ➔ **QUANDO:** dal 2020 in poi
- ➔ **DOVE:** Unione Europea





MicroBOL Project

Micro-credentials linked to the Bologna Key Commitments

- ➔ **COSA:** valutare se e come gli strumenti adottati nell'ambito del processo di Bologna possano essere utilizzati e/o adattati alle microcredentials
- ➔ **PERCHÈ:** contribuire alla costruzione di un quadro di riferimento europeo per le microcredentials
- ➔ **CHI:** Ministeri dell'istruzione e policy makers
- ➔ **QUANDO:** 2020-2022
- ➔ **DOVE:** Spazio Europeo della Formazione Superiore

Co-funded by Erasmus+ KA3 Support to Policy reform





Definizione di microcredentials

A micro-credential is a proof of the learning out-comes that a learner has acquired following a short learning experience. These learning outcomes have been assessed against transparent standards.

The proof is contained in a certified document that lists the name of the holder, the achieved learning outcomes, the assessment method, the awarding body and, where applicable, the qualifications framework level and the credits gained. Micro-credentials are owned by the learner, can be shared, are portable and may be combined into larger credentials or qualifications. They are under pinned by quality assurance following agreed standards.

([European Approach to Micro-credentials](#) – Dicembre 2020)



Elementi principali

- **Dimensioni**
- **Certificazione**
- **Scopo**
- **Centrata sui risultati di apprendimento**
- **Digitale**
- **Valutazione**
- **Qualità**
- **Cumulabilità**

MC: termine utilizzato sia per indicare il corso sia per indicare la qualifica



Chi le rilascia

- Istituzioni della formazione superiore
- Mondo dell'impresa
- Organizzazioni internazionali
- Soggetti istituzionali
- Cooperazione università / impresa / mondo della comunicazione
- Associazioni di categoria
- Piattaforme di formazione

Perchè



- Riqualficare, aggiornare (reskilling) e migliorare il capitale umano (reskilling)
- Politiche di apprendimento permanente (life long learning)
- Diversificare a allargare la popolazione studentesca
- Il discente (e le sue competenze) al centro
- Approccio inclusivo
- Permeabilità e flessibilità dei sistemi educativi (formale e non formale)
- Impatto del Covid-19?



Come

Svolgimento

- Online
- Blended
- In presenza

Tre modelli di "architettura":

- Corso singolo
- Parte di un corso più ampio
- Percorso di lifelong learning



La prospettiva degli stakeholders

Policymakers

- ✓ Riqualficare e migliorare le competenze (*reskilling* e *upskilling*)
- ✓ Necessità di percorsi flessibili e inclusivi

Istituzione della formazione superiore

- ✓ Possibilità di offrire formazione specializzata
- ✓ Incrementare visibilità e reputazione
- ✓ Rispondere ai bisogni degli studenti e del mondo del lavoro in un tessuto socioeconomico in continuo cambiamento
- ✓ Innovare e sperimentare nuovi percorsi formativi

Datori di lavoro

- ✓ Nella fase di selezione le MC possono essere utili per capire le competenze in possesso del candidato
- ✓ Migliorare le competenze del personale impiegato

Studenti

- ✓ Riconoscimento di crediti all'interno di un percorso di laurea
- ✓ Acquisire competenze interdisciplinari
- ✓ Più flessibilità e inclusività del percorso di studi



Microcredentials e formazione superiore in Italia

1. Corso di perfezionamento

Gli attestati/diplomi di formazione permanente e ricorrente (corsi di perfezionamento) stabiliti in base all'Art. 6 della Legge 341/1990 e all'Art. 1, comma 15, della Legge 4/1999 sono in vigore anche nell'attuale ordinamento.

2. Rilascio di certificati a fronte dello svolgimento di singoli esami o dello svolgimento di un certo numero di crediti



Prima microcredential per credential evaluators

- ➔ Una iniziativa congiunta di CIMEA con Università Europea di Roma
- ➔ Scopo: acquisire competenze professionali avanzate nell'ambito della valutazione dei titoli, migliorare e affinare le conoscenze sui differenti modelli di istruzione e formazione, partecipare al dibattito sulle ultime novità e riforme in tema di internazionalizzazione della formazione superiore
- ➔ Microcredentials parte dei contenuti del programma del corso
- ➔ Titolo: Attestato di Corso di Perfezionamento per Credential Evaluator (12 CFU, rilasciato da Università Europea di Roma) e il Professional Certificate on Credential Evaluation (MC rilasciata da CIMEA)
- ➔ Circa 40 partecipanti principalmente da segreterie studenti e uffici relazioni internazionali di istituzioni italiane della formazione superiore
- ➔ Un modo per concorrere alla conoscenza delle microcredentials e alla loro diffusione e riconoscimento nell'ambito della formazione superiore





Conclusioni

- Non sono un fenomeno nuovo in sé ma danno un nuovo impulso al ruolo delle competenze, alla formazione centrata sul discente, alla digitalizzazione, alla mobilità
- Non sostituiscono ma possono arricchire e essere complementari all'offerta didattica delle istituzioni della formazione superiore
- Tavolo di lavoro ad hoc del Ministero dell'Università e della Ricerca
- Ruolo dei centri ENIC-NARIC per certificare le informazioni relative alle microcredentials

Thank you

Chiara Finocchietti
Manuela Costone

info@cimea.it

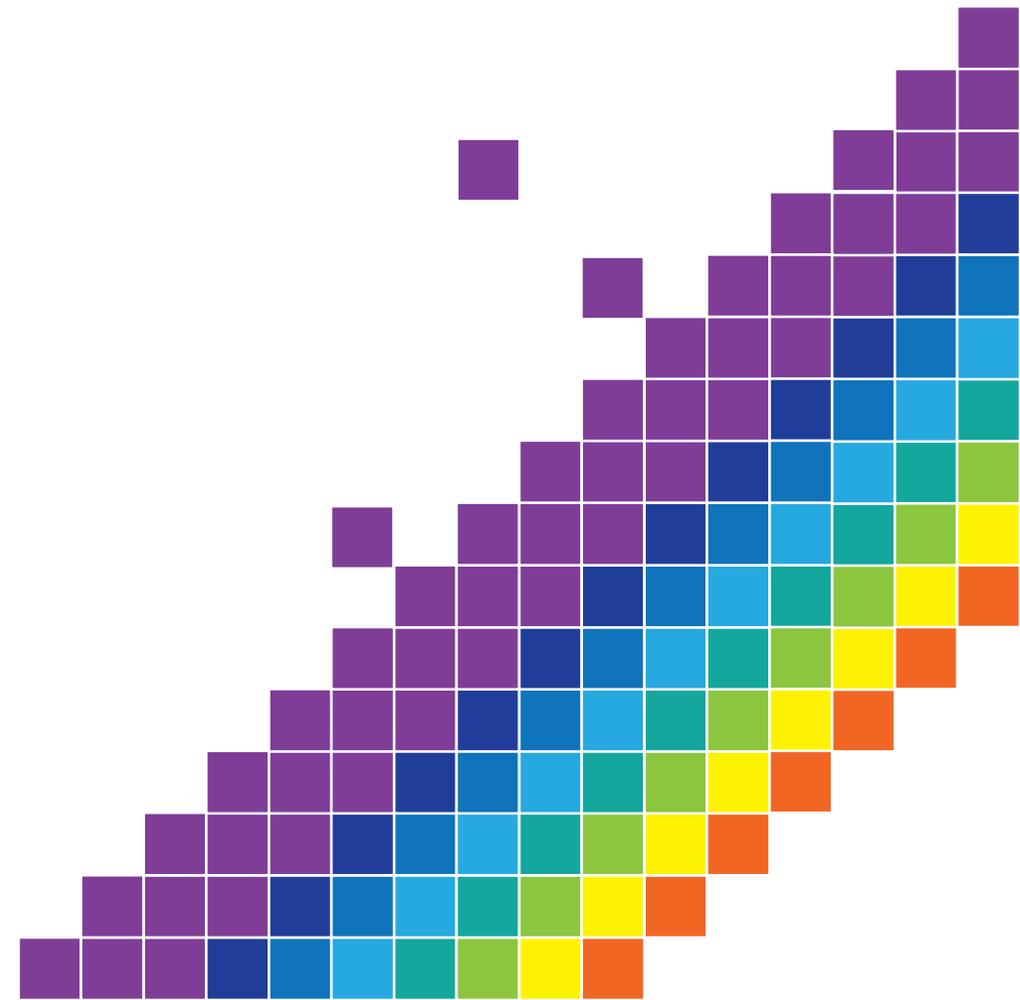
www.cimea.it

[@CIMEA_Naric](#)

<https://youtu.be/020sJzh5uJs>



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



Le Alleanze tra imprese e realtà formative



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

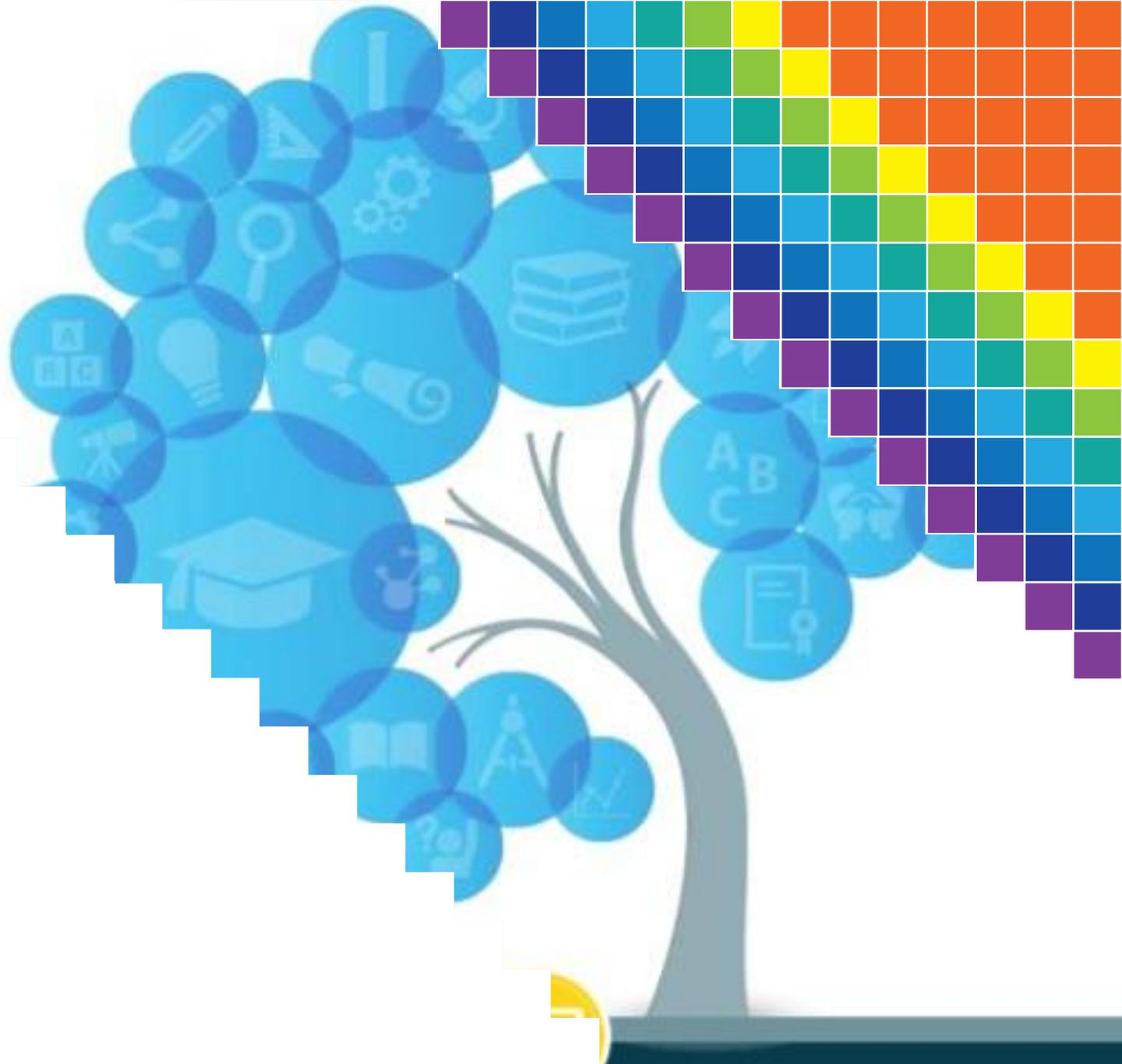
Project Nr.: 620101-EPP-1-2020-1-BG-EPPKA3-VET-COVE

I Centri di eccellenza professionale (CoVES)

competenze di qualità per tutti



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





Contesto...il pensiero della CE

L'istruzione e la formazione professionale (IFP) hanno un ruolo importante da svolgere nella ricerca, nell'istruzione e nell'innovazione. Può contribuire a strategie di specializzazione intelligente che portino alla crescita sostenibile, all'innovazione, alla creazione di posti di lavoro e alla coesione sociale.

Alcuni Stati membri includono l'IFP come parte delle loro strategie di innovazione.



I COVE - Cosa sono?

I centri di eccellenza professionale (CoVES) riuniscono una vasta gamma di partner locali, per sviluppare "ecosistemi di competenze" che contribuiscono allo sviluppo regionale, economico e sociale, all'innovazione e alle strategie di specializzazione intelligente.



Quali sono gli obiettivi?

- **fornire competenze professionali di alta qualità**
- **sostenere le attività imprenditoriali, la diffusione dell'innovazione**
- **fungere da HUB di conoscenza e innovazione per le imprese**
(in particolare le PMI)

mentre **lavorano con centri in altri paesi attraverso piattaforme di collaborazione internazionali.**



Caratteristiche COVE

sono **punti di riferimento di livello mondiale** per la **formazione** in ambiti specifici sia per la **formazione iniziale dei giovani** sia per il continuo **up-skilling e re-skilling degli adulti**,

sono **catalizzatori per gli investimenti delle imprese locali** e **garantiscono l'offerta di lavoratori qualificati di alta qualità**.

Il COVE della Microelettronica

ECoVEM



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

Project Nr.: 620101-EPP-1-2020-1-BG-EPPKA3-VET-COVE



ECoVEM (4 anni e 4 milioni di Euro)

- 1. riunisce 21 partner - centri VET, politecnici, associazioni industriali, parti sociali - per stabilire una piattaforma di cooperazione europea di eccellenza professionale nella microelettronica.**
- 2. integra i punti di forza dei sistemi nazionali di IFP più avanzati e sostiene le regioni meno evolute a raggiungere l'eccellenza IFP**
- 3. implementa approcci didattici innovativi che favoriscono la capacità di perseguire l'apprendimento lungo tutto l'arco della vita.**

ECoVEM Consortium

CoVEs in iVET (initial) and in cVET (contonuous)



Organisations Working on Social Inclusion and Reintegration



Key Industry Stakeholders



National and Regional Authorities



ECoVEM website



EUROPEAN CENTRE OF VOCATIONAL EXCELLENCE IN MICROELECTRONICS

620101-EPP-1-2020-1-BG-EPPKA3-VET-COVE(2020 – 2024)



<https://ecovem.eu/>



Obiettivi (1ª parte)

- 1. Far parlare partner industriali e sociali per condividere idee ed esperienze verso l'eccellenza professionale nella microelettronica**
- 2. Sviluppare percorsi formativi innovativi nella microelettronica in collaborazione con le aziende e le parti sociali**
- 3. Diffondere le conquiste della microelettronica**



Obiettivi (2^a parte)

4. **Aumentare l'attrattiva dell'istruzione e della formazione professionale e della microelettronica**
5. **Garantire una governance sostenibile a livello nazionale ed europeo**
6. **Affrontare la non discriminazione e l'inclusione sociale nell'IFP**



Principali Prodotti

- 1. Piattaforma di cooperazione ECoVEM**
- 2. Cooperazione imprese-realtà di ricerca-strutture educative per la formazione basata sul lavoro e l'apprendistato**
- 3. Percorsi formativi lunghi e brevi, 1250 ore, 900 allievi**
- 4. Campus estivi, giornate aperte, concorsi di competenze per aumentare l'attrattiva dell'IFP**
- 5. Piano d'azione della Governance**

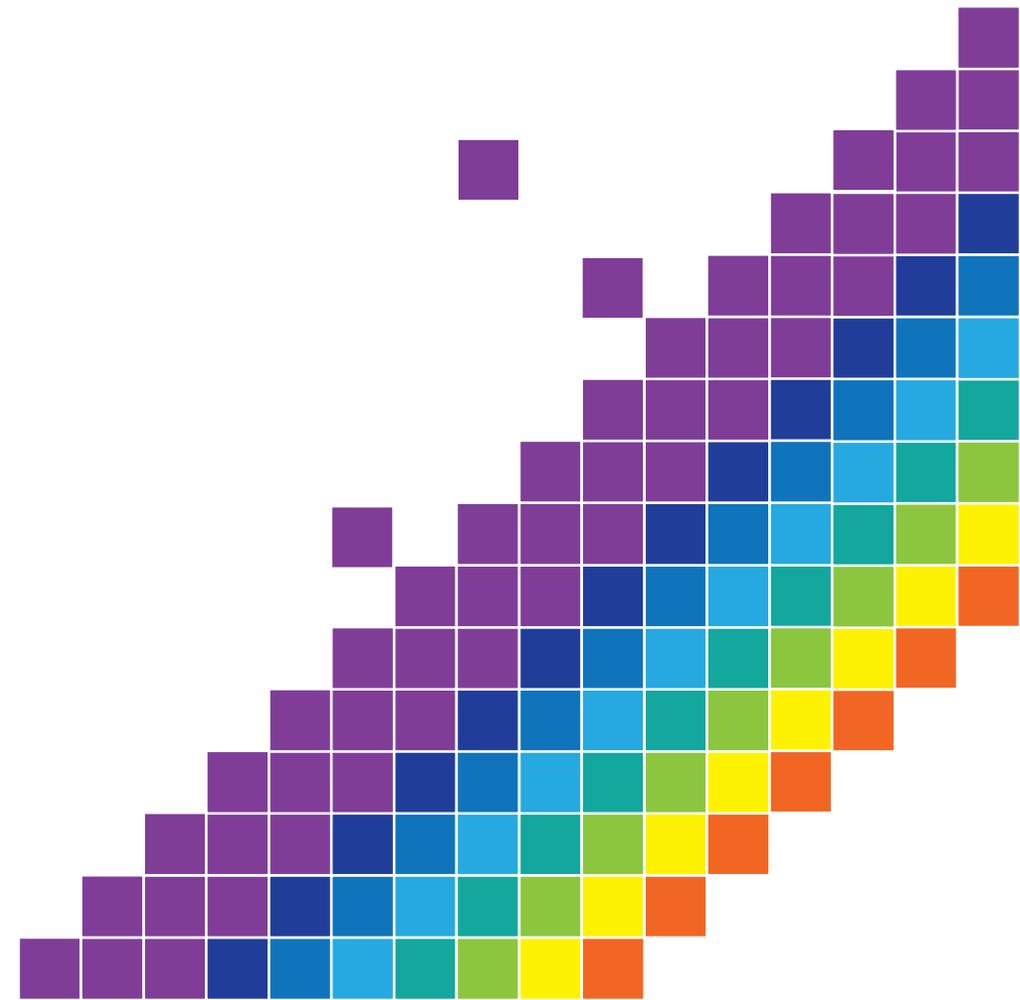
Thank you

Marianna Muin

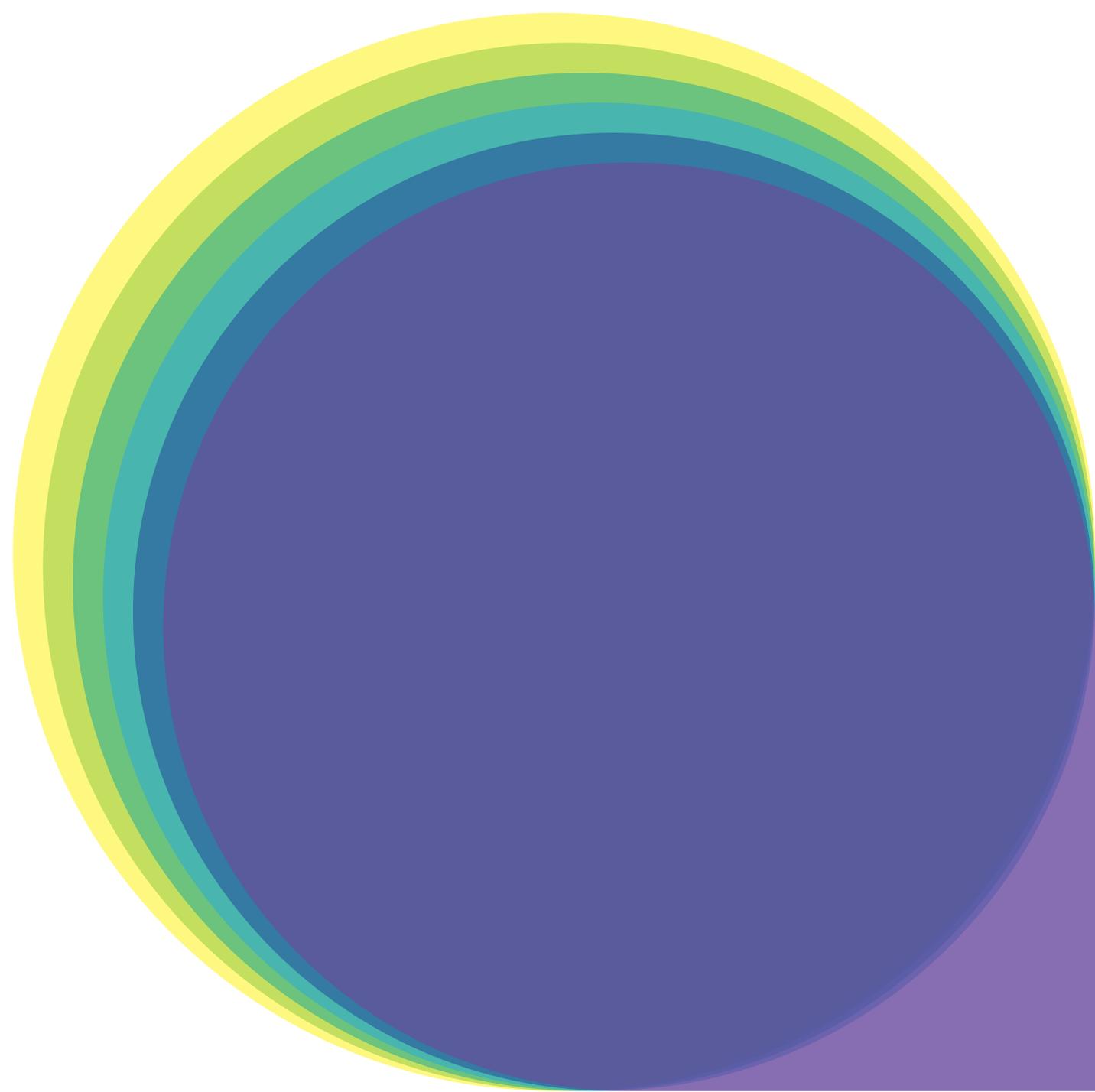
marianna.muin@ial.fvg.it



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



I Percorsi di formazione superiore Smart Manufacturing





Formazione Tecnica Superiore

CARATTERISTICHE:

- Formazione pratica – laboratoriale
- Docenti specialisti del mercato del lavoro
- Esiti occupazionali di successo
- Tutor e apprendimenti personalizzati
- Piattaforma multimediale per l'apprendimento anche a distanza
- Accompagnamento al lavoro
- Rete di partner che supportano i percorsi
- Duale - Apprendistato



PERCORSI ITS PER LA DIGITALIZZAZIONE DEI PROCESSI

FONDAZIONE ITS ICT ALTO ADRIATICO

Tecnico Superiore per la digitalizzazione dei processi produttivi del mobile (PN)

Il corso prepara alla professione di ***Tecnico Superiore per la digitalizzazione dei processi produttivi del mobile***, figura che progetta e collabora nell'implementazione dei progetti di digitalizzazione dei processi produttivi dell'industria del mobile e pannelli semilavorati, realizzando l'integrazione tra processi di produzione e di controllo attraverso soluzioni Industry 4.0.

Tecnico Superiore per la digitalizzazione delle imprese – Amaro (UD)

Il corso prepara alla professione di **Tecnico Superiore per la digitalizzazione delle imprese**, figura che contribuisce alla progettazione e alla realizzazione dei programmi di digitalizzazione delle imprese, intervenendo con soluzioni Industry 4.0, per l'integrazione tra processi di produzione e di controllo



PERCORSO IFTS

PROGETTAZIONE E PROGRAMMAZIONE ELETTRONICA

TECNICHE DI DISEGNO E PROGETTAZIONE INDUSTRIALE (SISTEMI A MICROCONTROLLORI)

OBIETTIVI

Formare una figura tecnico professionale specializzata nella progettazione e programmazione di schede elettroniche per l'automazione nell'industria 4.0, dalla selezione dei sensori alla produzione del prototipo, con attenzione alla sostenibilità economica e tecnica dei prodotti.

RIVOLTO A

Per coloro che vogliono innovare le proprie competenze da spendere in un contesto professionale molto vasto che spazia dall'industria manifatturiera, come quella dei componenti, dispositivi e sistemi elettronici, dei componenti e dispositivi optoelettronici, a quella degli apparati e dei sistemi per telecomunicazioni, della strumentazione industriale e di misura e, più in generale, dei settori industriali che utilizzano tecnologie elettroniche, elettroottiche ed elettromagnetiche.

DURATA: 400 ORE AULA/LAB + 400 ORE IN AZIENDA



PERCORSO IFTS PROGETTAZIONE E PROGRAMMAZIONE ELETTRONICA

TECNICHE DI DISEGNO E PROGETTAZIONE INDUSTRIALE (SISTEMI A MICROCONTROLLORI)

CONTENUTI

- English for technician
- Lavorare in qualità e sicurezza tutelando la salute delle persone
- Progettazione di dispositivi a microcontrollore su specifica di progetto
- Valutazione sensoristica applicabile al progetto
- Sviluppo del firmware
- Produzione del prototipo
- Project work in aula
- Alternanza/Stage aziendale

Titolo di Studio rilasciato: Livello EQF 4

Thank you

Diletta Covre
diletta.covre@ial.fvg.it



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

