

# DA 4.2 Poročilo o glavnih zahtevah za prekvalifikacijo tehnoloških znanj za mala podjetja, ki delujejo na področju mobilnosti

Verzija: n.04

Autor: Gaja Žumer, Francesca Pozzar, Univerza v Vidmu Politehnični oddelek za inženirstvo in arhitekturo

# KAZALO

Uvod .....	3
1.1 Opredelitev glavnih potreb po prekvalifikaciji delovne sile .....	4
1.2 Pregled znanj in spretnosti po podatkih Svetovnega gospodarskega foruma.....	5
1.3 Nastajajoča delovna mesta in delovna mesta v upadu .....	7
1.4 Smernice na področju prekvalifikacije notranjih virov: največje ovire.....	9
1.5 Čezmejna mobilnost in Industrija 4.0: kaj podjetja potrebujejo.....	10
Sklepne besede .....	13
Viri.....	14

## TABELE IN PODATKOVNI GRAFIKONI

Tabela 1 Zaznane ovire pri sprejemanju novih tehnologij (Vir: Raziskava o prihodnosti delovnih mest 2020, Svetovni gospodarski forum). .....	3
Tabela 2 Top 10 veščin 2015, 2020 in 2025 (Vir: Svetovni gospodarski forum) .....	6
Tabela 3: Delež nalog, ki jih opravljajo ljudje v primerjavi s stroji, 2020 in 2025 (pričakovano), po deležu anketiranih podjetij (Vir: Anketa o prihodnosti delovnih mest 2020, Svetovni gospodarski forum) .....	7
Tabela 4: Top 20 delovnih mest v vzponu in upadu povpraševanja po industrijah (Vir: Raziskava o prihodnosti delovnih mest 2020, Svetovni gospodarski forum) .....	8
Tabela 5: povprečno število zaposlenih v podjetjih, ki so sodelovala pri izpolnjevanju vprašalnika	11
Tabela 6: letni promet v podjetjih, ki so sodelovala pri izpolnjevanju vprašalnika .....	11
Tabela 7: področje industrije, v katerega sodijo podjetja, ki so sodelovala pri izpolnjevanju vprašalnika. ....	12

## PRILOGE

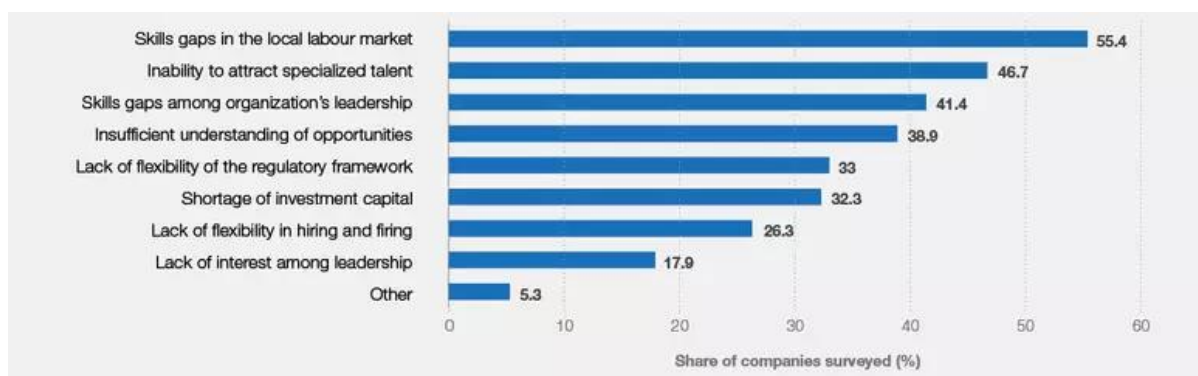
PRILOGA 1: Kartiranje potreb MSP po usposabljanju v čezmejni regiji - rezultati raziskave

# Uvod

Industrija 4.0 (I4.0) predstavlja pomembno preobrazbo v digitalizaciji proizvodnje in oblikovanju kibernetско-fizičnega sistema. I4.0 povezuje proizvodne in procesne tehnologije, združuje vertikalne in horizontalne vrednostne verige ter digitalizira izdelke in ponudbo storitev, da bi utrla pot novim proizvodnim in gospodarskim vrednostim verigam. Tehnologije, na katerih temelji I4.0, so internet stvari (IoT), big data (velepodatki), umetna inteligenca (AI), strojno učenje, robno in računalništvo v oblaku, aditivna proizvodnja, razširjena resničnost (XR) in mnoge druge. Več o tehnologijah prihodnosti in drugih trendih, ki oblikujejo prihodnost sektorja mobilnosti, si lahko preberete v Mediumu in dolgoročni analizi scenarijev, ki so ga pripravili partnerji projekta Techmology.

Sposobnost globalnih podjetij, da vprežejo v potencial rasti nove tehnološke prijeme ovira pomanjkanje veščin. Iz grafa 1 je razvidno, da vrzeli v veščinah na lokalnem trgu dela ter nezmožnost privabljanja pravih talentov ostajajo glavne ovire pri uvajanju novih tehnologij. Ob pomanjkanju talentov delodajalci v raziskavi *Future of Jobs* poročajo, da v povprečju zagotavljajo dostop do prešolanja in izpopolnjevanja do 62 % svoje delovne sile in da bodo do leta 2025 ta odstotek povečali za nadaljnjih 11 %. Vendar pa vključenost zaposlenih v ta usposabljanja zaostaja, saj le 42 % zaposlenih izkoristi priložnosti za prešolanje in izpopolnjevanje, ki jih omogoča delodajalec.

Tabela 1 Zaznane ovire pri sprejemanju novih tehnologij  
(Vir: Raziskava o prihodnosti delovnih mest 2020, Svetovni gospodarski forum).



Uresničitev vizije I4.0 in ohranjanje konkurenčnosti na trgu z nenehno spreminjajočimi se zahtevami potrošnikov ima ogromen vpliv na zahtevane veščine. Zato je prešolanje in izpopolnjevanje delavcev v tej industriji ključnega pomena za ohranjanje konkurenčnosti in izpolnjevanje zahtev trga.

**Prešolanje** pomeni iskanje ljudi z 'vzporednimi spretnostmi', ki so blizu novim veščinam, ki jih podjetje potrebuje. Zagotavlja vzporedno učno izkušnjo, ki lahko pomaga pri velikem številu prekvalifikacij, ki jih zaposleni kot sodobna delovna sila potrebujejo. Svetovni gospodarski forum ocenjuje, da bo polovica vseh zaposlenih do leta 2025 zaradi tehnološkega napredka potrebovala prešolanje oziroma prekvalifikacijo.

Kultura **prešolanja** po drugi strani pomeni poučevanje zaposlenih o novih, naprednih veščinah za zapolnitev pomanjkanja znanja. To pomeni stalno izobraževanje članov kolektiva, kar jim pomaga napredovati na njihovi trenutni poklicni poti.

Če pogledamo statistiko, je Svetovni gospodarski forum v svojem *Poročilu o prihodnosti delovnih mest 2020* napovedal, da bo polovica vseh zaposlenih na svetu do leta 2025 potrebovala prekvalifikacijo oziroma prešolanje. Anketiranci celo ocenjujejo, da bo približno 40 % delavcev

potrebovalo prešolanje v dolžini šestih mesecev. Te ocene ne vključujejo vseh ljudi, ki trenutno niso zaposleni. Pred pandemijo je vzpon avtomatizacije in novih tehnologij spremenil svet dela, kar je povzročilo nujno potrebo po obsežnem izpopolnjevanju in prešolanju. Zdaj je ta potreba postala še bolj kritična. Strokovnjaki so v poročilu *Svetovnega gospodarskega foruma za leto 2016* napovedali, da bo 65 % otrok, ki danes vstopajo v osnovno šolo, na koncu delalo na popolnoma novih vrstah delovnih mest, ki danes ne obstajajo. Razvoj novih in raznolikih izobraževalnih programov ter spodbujanje inovativnih učnih načrtov so nekateri od glavnih ciljev programa STEM, ki zagotavljajo veščine, znanje in pristope, potrebne za podjetniško kulturo.

## 1.1 Opredelitev glavnih potreb po prekvalifikaciji delovne sile

Na področju dejavnosti, namenjenih vzpostavitve Čezmejne opazovalne skupine med Italijo in Slovenijo za izvedbo ocenjevanj in analiz ter za pripravo napovedi o nastajajočih tehnoloških smernicah, ki so najpomembnejše za industrijo mobilnosti, je pomemben poudarek namenjen opredelitvi signalov, ki zadevajo veščine, po katerih na trgu vlada največje povpraševanje in/ali katerih najbolj primanjkuje. Ob upoštevanju smernic in trenutnega tehnološkega razvoja je namen teh dejavnosti prepoznavanje prihajajočih sprememb in priprava podjetij, zlasti malih in/ali obrtniško usmerjenih, na ohranjanje konkurenčnega položaja z izkoriščanjem prednosti tehnologije I4.0 in nižnih trgov.

Čezmejna delovna skupina, ki jo sestavljajo izvedenci za inovativne procese v tehnologiji, industrijo mobilnosti in globalne trge, ki imajo poglobljeno poznavanje gospodarskega konteksta in raziskav na čezmejnem območju, je podrobno raziskala tematiko veščin na področju Industrije 4.0 in se pri tem osredotočila na tiste, ki jih na čezmejni ravni najbolj primanjkuje in katere je mogoče zahvaljujoč razpoložljivosti virov, ki jih zagotavljajo obstoječa raziskovalna središča in laboratoriji, tudi integrirati. Rezultati teh opažanj bodo uporabljeni za pripravo programov za strokovno prekvalifikacijo in posodabljanje veščin, ki bodo pripravljene na programskem območju.

Stalna opazovalna skupina novih tehnologij za mobilnost je pripravila analizo srednje- in dolgoročnega scenarija tehnološkega razvoja najobetavnejših kategorij na področju avtomobilske, ladijske, letalsko-vesoljske ter počasne mobilnosti in obenem pripomogla k pripravi tega poročila o glavnih potrebah po prekvalifikaciji na področju tehnoloških veščin v malih podjetjih, delujočih na področju mobilnosti.

Anketa je bila izvedena ob upoštevanju doseženega doprinosa znanosti na tem področju, v katerem so upoštevane smernice, ki jih narekujejo velike korporacije, dopolnjujejo pa ga rezultati terenske raziskave, ki je zajela obrtniška podjetja Italije in Slovenije.

Namen tovrstnih prizadevanj je združiti informacije, ki so na splošno pomembne za podjetja, vključena v verige mobilnosti, ter podatke, ki odsevajo posebnosti območja, zajetega v projekt TechMOlogy in, na splošno, v program Interreg V-A Italija Slovenija.

## 1.2 Pregled znanj in spretnosti po podatkih Svetovnega gospodarskega foruma

Svetovni gospodarski forum je objavil več poročil o prihodnosti delovnih mest in vrhunskih znanj, ki bodo igrala pomembno vlogo v prihodnjem tehnološkem napredku. Avtorji so povzeli perspektive strateških uradnikov in glavnih kadrovikov iz vodilnih svetovnih podjetij o trenutnih premikih v potrebnih znanjih in veščinah ter zaposlovanju v različnih panogah. Ta poročila analizirajo večšine potrebne za trg dela in spremljajo hitrost sprememb. Hitra stopnja sprejemanja tehnologij kaže, da se bo v naslednjih petih letih ali kasneje povpraševanje po veščinah na delovnih mestih spremenilo, zato bodo vrzeli v znanjih in veščinah še naprej velike. Tabela 1 prikazuje 10 najboljših veščih za leta 2015, 2020 in 2025.

Za tiste delavce, ki ostajajo v svojih vlogah, je delež temeljnih veščin, ki se bodo spremenile od leta 2020 do leta 2025 več kot 60 %. Sedem od desetih najboljših veščin, navedenih v stolpcu „2025“, ni navedenih v letih 2020 in 2015. Medtem ko se med letoma 2015 in 2020 zahteve po veščinah precej prekrivajo, je osem od desetih vrhunskih veščin enakih za obe obdobji. V pričakovanju leta 2025 in pozneje analitično razmišljanje in inovacijske veščine kronajo seznam veščin, za katere delodajalci verjamejo, da bodo v naslednjih petih letih rasle v pomembnosti. Aktivno učenje in strategije učenja predstavljajo nov nabor veščin, ki sledijo najbolj zeleni. Analitično razmišljanje in aktivno učenje sta bila za leto 2025 uvrščena na 1. in 2. mesto, s poudarkom na kognitivnem samoupravljanju. Veščine kritičnega razmišljanja in reševanja problemov, ki so bile na vrhu seznama spretnosti v letih 2020 in 2015, so zdaj uvrščene na 3. in 4. mesto za leto 2025. Toda ti dve veščini skupaj z ustvarjalnostjo sta bili dosledno obravnavani kot kritični veščini, odkar je bilo prvo poročilo objavljeno leta 2016. S plazom novih tehnologij, novih izdelkov in novih delovnih procesov bodo zaposleni postali bolj ustvarjalni pri odzivanju na prednosti, ki jih nudijo tehnološke spremembe. Točke od šest do deset za leto 2025 so novo nastajajoče veščine, ki se osredotočajo na kompetence in spretnosti, povezane s tehnologijo, sposobnostjo kognitivnega sklepanja in vodenja, z velikim porastom od leta 2020. Čez pet let se bo spremenilo več kot dve tretjini veščin (67 %), ki veljajo za pomembne pri današnjih zahtevah za zaposlitev. Poleg tega bo tretjina osnovnih veščin v letu 2025 predstavljala tehnološke kompetence, ki se še ne štejejo za ključne za današnje delovne zahteve.

Pogajanja in upravljanje z ljudmi sta bili uvrščeni visoko na seznamu veščin za leto 2015. Vendar pa so se ti veščini začeli spuščati na seznamu iz leta 2020 in se na seznamu 2025 ne pojavljata več. Ker podjetja in menedžerji vse bolj uporabljajo množice podatkov in sprejemajo odločitve na podlagi podatkovne analitike, se pogajanje in upravljanje ljudi umikata v procesu odločanja. Družba pričakuje, da bosta umetna inteligenca in strojno učenje do leta 2026 upravnemu odboru podjetja zagotovila informacije in podporo pri odločanju. Podobno so mehke veščine na kognitivnem področju, kot so nadzor kakovosti in aktivno poslušanje ter čustvena inteligenca, ki so se štela za temeljne veščine na seznamu iz leta 2015 popolnoma izginile s seznama 10 najboljših veščin za leto 2025. Namesto tega so nastajajoče letošnje spretnosti v sferi samostojnega upravljanja, kot so aktivno učenje, odpornost, toleranca na stres in prilagodljivost.

Tabela 2 Top 10 veščin 2015, 2020 in 2025 (Vir: Svetovni gospodarski forum)

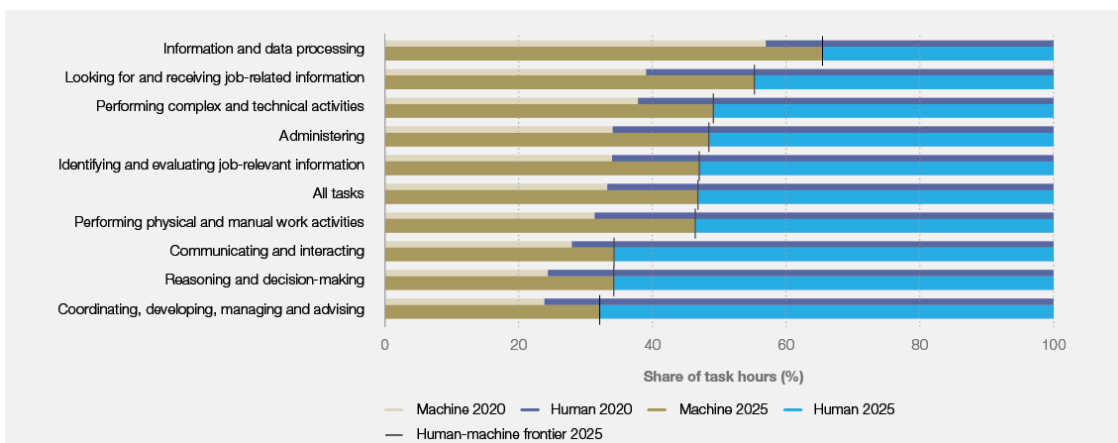
	2015	2020	2025
1.	Kompleksno reševanje problemov	Reševanje kompleksnih problemov	Analitično razmišljanje in inovacije
2.	Usklajevanje z drugimi	Kritično razmišljanje	Aktivno učenje in strategije učenja
3.	Upravljanje s človeškimi viri	Ustvarjalnost	Reševanje kompleksnih problemov
4.	Kritično razmišljanje	Upravljanje s človeškimi viri	Kritično razmišljanje in analiza
5.	Pogajanja	Usklajevanje z drugimi	Ustvarjalnost, izvirnost in iniciativnost
6.	Kontrola kakovosti	Čustvena inteligenca	Vodenje in družbeni vpliv
7.	Storitvena usmerjenost	Presoja in odločanje	Uporaba tehnologije, spremljanje in nadzor
8.	Presoja in odločanje	Storitvena usmerjenost	Tehnološko oblikovanje in programiranje
9.	Aktivno poslušanje	Pogajanja	Odpornost, toleranca na stres in prilagodljivost
10.	Ustvarjalnost	Kognitivna fleksibilnost	Sklepanje, reševanje problemov in ideacija

## 1.3 Nastajajoča delovna mesta in delovna mesta v upadu

Nova revolucija na področju digitalizacije bo v prihodnjih letih močno vplivala na zaposlovanje. Prerazporeditev trenutnih nalog med človekom in strojem že poteka. Skoraj vsako delovno mesto se bo spremenilo in velika večina današnjih zaposlenih se bo morala priučiti novih veščin. Poročilo McKinsey and Company (*Building the vital skills for the future of work in operations*; 2020) ocenjuje, da bo mogoče 39 do 58 odstotkov delovnih aktivnosti v operativno delovno intenzivnih sektorjih avtomatizirati zaradi predvidljive in ponavljajoče se narave teh nalog. Druga grožnja delavcem so nastajajoči inteligentni programski sistemi, umetna inteligenca in strojno učenje. Graf 1 prikazuje delež trenutnih nalog pri delu, ki jih je opravil človek v primerjavi s strojem v letu 2020 in napovedan delež za leto 2025 po ocenah in načrtovanju današnjih višjih vodstvenih delavcev. Ena od osrednjih ugotovitev *Poročila o prihodnosti delovnih mest 2018* še vedno drži - do leta 2025 bo povprečni ocenjeni čas, ki ga bodo preživeli ljudje v primerjavi s stroji pri delu, enak glede na današnje naloge. Algoritmi in stroji bodo osredotočeni predvsem na naloge obdelave in pridobivanja informacij in podatkov, administrativne naloge in nekatere vidike tradicionalnega ročnega dela. Naloge, pri katerih se pričakuje, da bodo ljudje ohranili svojo primerjalno prednost, vključujejo upravljanje, svetovanje, odločanje, sklepanje, komuniciranje in interakcijo.

Delodajalci pričakujejo, da se bodo do leta 2025 vse bolj opuščene vloge zmanjšale s 15,4 % delovne sile na 9 % (6,4 % upad) in da se bodo nastajajoči poklici povečali s 7,8 % na 13,5 % (5,7 % rast) celotne baze zaposlenih anketirancev v podjetju. Na podlagi teh podatkov ocenjujemo, da bi se lahko do leta 2025 85 milijonov delovnih mest prerazporedilo zaradi spremembe pri delitvi dela med ljudmi in stroji, medtem ko bi se lahko pojavilo 97 milijonov novih delovnih vlog, ki bi bile bolj prilagojene novi delitvi dela med ljudmi, stroji in algoritmi v 15 panogah in 26 gospodarstvih zajetih v poročilu.

Tabela 3: Delež nalog, ki jih opravljajo ljudje v primerjavi s stroji, 2020 in 2025 (pričakovano), po deležu anketiranih podjetij (Vir: Anketa o prihodnosti delovnih mest 2020, Svetovni gospodarski forum)



Različica *Raziskave o prihodnosti delovnih mest 2020* razkriva tudi podobnosti med industrijami, ko se primerja vse bolj strateška in vse bolj odvečna delovna mesta. Podobno kot v raziskavi 2018 imajo vodilni položaji v naraščajočem povpraševanju vloge, kot so podatkovni analitiki in znanstveniki, strokovnjaki za umetno inteligenco in strojno učenje, inženirji robotike, razvijalci programske opreme in aplikacij ter strokovnjaki za digitalno preobrazbo. Vendar pa se zaposlitvene vloge, kot so strokovnjaki za avtomatizacijo procesov, analitiki informacijske varnosti in strokovnjaki

za IoT, na novo pojavljajo med kohorto vlog, ki jih vidijo delodajalci. Pojav teh vlog odraža pospešitev avtomatizacije in oživitve tveganj kibernetске varnosti.

Tabela 4: Top 20 delovnih mest v vzponu in upadu povpraševanja po industrijah  
(Vir: Raziskava o prihodnosti delovnih mest 2020, Svetovni gospodarski forum)

➤ Increasing demand		➤ Decreasing demand	
1	Data Analysts and Scientists	1	Data Entry Clerks
2	AI and Machine Learning Specialists	2	Administrative and Executive Secretaries
3	Big Data Specialists	3	Accounting, Bookkeeping and Payroll Clerks
4	Digital Marketing and Strategy Specialists	4	Accountants and Auditors
5	Process Automation Specialists	5	Assembly and Factory Workers
6	Business Development Professionals	6	Business Services and Administration Managers
7	Digital Transformation Specialists	7	Client Information and Customer Service Workers
8	Information Security Analysts	8	General and Operations Managers
9	Software and Applications Developers	9	Mechanics and Machinery Repairers
10	Internet of Things Specialists	10	Material-Recording and Stock-Keeping Clerks
11	Project Managers	11	Financial Analysts
12	Business Services and Administration Managers	12	Postal Service Clerks
13	Database and Network Professionals	13	Sales Rep., Wholesale and Manuf., Tech. and Sci. Products
14	Robotics Engineers	14	Relationship Managers
15	Strategic Advisors	15	Bank Tellers and Related Clerks
16	Management and Organization Analysts	16	Door-To-Door Sales, News and Street Vendors
17	FinTech Engineers	17	Electronics and Telecoms Installers and Repairers
18	Mechanics and Machinery Repairers	18	Human Resources Specialists
19	Organizational Development Specialists	19	Training and Development Specialists
20	Risk Management Specialists	20	Construction Laborers

Izvedenih je bilo več študij na temo znanj in spretnosti v dobi industrije 4.0, ugotovitve teh študij pa so privedle do širokega soglasja, da nastajajoče tehnologije ne bodo povzročile množične brezposelnosti. Namesto tega je verjetnost, da bodo številne delovne funkcije razvrednotene ali celo izginile, medtem ko bodo usposabljanje, prekvalifikacija, prešolanje in izpopolnjevanje potrebni za pripravo današnjih študentov in delovne sile, da bodo bolj ustvarjalni pri odzivanju na potrebe industrije 4.0.

Poročilo Svetovnega gospodarskega foruma o prihodnosti zaposlovanja za leto 2020 navaja, da bo 84 % delodajalcev sodelovalo v digitaliziranih delovnih procesih, vključno s precejšnjim povečanjem dela na daljavo. Zato bi se morali tisti, ki so trenutno brezposelni, posvetiti učenju digitalnih veščin, kot so analitika velepodatkov, kibernetška varnost in informacijska tehnologija.

Za prevzem nove vloge bodo delavci v tradicionalno delovno intenzivnih sektorjih, kot so proizvodnja, prehranske storitve, trgovina na drobno, kmetijstvo, rudarstvo itd. potrebovali prekvalifikacijo. Nekateri starejši delavci, katerih spretnosti so bile cenjene, ko so začeli svojo kariero, so zaostali zaradi povpraševanja po novih zahtevah po znanjih in veščinah. Delavci v delovno intenzivnih sektorjih bodo morda potrebovali več prešolanja kot tisti z višjo izobrazbo. Vse več je novih zaposlitvenih možnosti, vendar je za nova delovna mesta treba imeti znanja in veščine, ki jih panoge iščejo. Do določene mere je napredek tehnologije povzročil polarizacijo delovnih mest. Tehnične spremembe, ki temeljijo na usposobljenosti, so v zadnjih desetletjih morda bolj koristile kvalificiranim kot nekvalificiranim delavcem. Nekatere naloge so zlahka zamenljive, zlahka kodificirane in jih je mogoče enostavno avtomatizirati, druge niso. Medtem ko se je relativna ponudba bolj kvalificiranih delavcev od sredine osemdesetih let prejšnjega stoletja povečala, se je povpraševanje po kvalificirani delovni sili zaradi tehnoloških sprememb še bolj povečalo. Skratka, v delovno intenzivni industriji bodo rutinske naloge potrebovale prešolanje, medtem ko bodo usposobljeni delavci potrebovali izpopolnjevanje.



## 1.4 Smernice na področju prekvalifikacije notranjih virov: največje ovire

Ko se pojavi potreba po zaposlenem, ki lahko zapolni določen nabor veščin, podjetja običajno iščejo zunanje sodelavce s posebnimi znanji. Toda zaradi rasti umetne inteligence in avtomatizacije se zavedajo znatnih prihrankov pri stroških, ki jih lahko dosežejo z izkoriščanjem delovne sile, ki je že na plačilni listi. Raziskave Wharton School of Business so pokazale, da lahko zunanji najemi stanejo 18 % do 20 % več kot prešolanje znotraj podjetja, pri novih zaposlitvah pa lahko traja do 2 leti, da pride do učinka na delu. Nasprotno pa so obstoječi delavci že seznanjeni z osnovnimi procesi in sistemi, povečanje produktivnosti po usposabljanju pa po navadi odtehta izgubljeni čas za prešolanje in izpopolnjevanje, zlasti kadar je usposabljanje učinkovito.

Nekatere ovire pa sobivajo z obetavnimi priložnostmi za izpopolnjevanje in prešolanje. McKinsey je v svojem delu *Izgradnja ključnih veščin za prihodnost dela v podjetjih* (ang. Building the vital skills for the future of work operations) navedel, da eden od štirih poslovodij nima jasnega razumevanja vpliva prihodnje avtomatizacije in digitalizacije na zahteve po veščinah. Skoraj vsak četrty je dejal, da jim primanjkuje orodij ali znanja za kvantifikacijo poslovnega primera za prizadevanja za prešolanje delovne sile. In skoraj ena tretjina je menila, da njihova trenutna kadrovska infrastruktura ne bo mogla izvesti nove strategije, namenjene odpravljanju nastajajočih vrzeli znanj. Poročilo nakazuje, da bo izziv prešolanja še posebej pereč v delovno intenzivnih sektorjih, kot so proizvodnja, prevoz, maloprodaja in v poklicih povezanih delovnih mest. Ti sektorji in področja bodo doživeli obsežne spremembe, ki bodo pomembnejše od povprečja industrije, saj so zaradi ponavljajoče se narave številnih delovnih nalog, še posebej primerni za avtomatizacijo ali digitalizacijo. Poleg tega so zaposleni na teh področjih manj izobraženi v primerjavi s strokovnimi vlogami. Zato bo nujno potrebno prekvalificiranje oziroma prešolanje, da se ohrani stabilnost določenega dela srednjega razreda.

Drugo oviro predstavlja nepripravljenost zaposlenih, da bi porabili svoj čas in denar za izpopolnjevanje ali prešolanje za prihodnost. Ta odnos se kaže pri starejši starostni skupini, ki si ne želi sprememb na delovnem mestu, ker bi se sicer spremenil njihov tipičen delovni dan. Dostopnost in cenovna dosegljivost sta izziv. Podjetja bi morala svojim zaposlenim omogočiti učenje, jim omogočiti dostop do brezplačnega interneta in informacij ter zagotoviti finančne ugodnosti, kot so podpore s šolninami. Kot nujni ukrep se priporoča uskladitev učnega načrta z znanji industrije 4.0. Pri oblikovanju učnega načrta je treba poudariti spretnosti, ki temeljijo na povpraševanju, in ponuditi široka merila za ocenjevanje.

## 1.5 Čezmejna mobilnost in Industrija 4.0: kaj podjetja potrebujejo

V ocenjevanja, analize in pripravo napovedi o nastajajočih tehnoloških smernicah ali o tistih smernicah, ki so najpomembnejše za podjetja s področja mobilnosti, smo vključili ciljna podjetja, saj smo želeli neposredno preveriti njihove trenutne potrebe v smislu veččin in zmogljivosti, ki jih zahtevajo od zaposlenih na tem področju. Z vključitvijo Univerze v Vidmu/Udine, oddelka Politehnične fakultete za inženiring in arhitekturo, smo pripravili vprašalnik za ocenjevanje stopnje poznavanja in zanimanja podjetij za omogočitvene tehnologije Industrije 4.0, opredeljene s projektom, oziroma za aditivno proizvodnjo, robotiko in metodologije IoT.

Raziskava, namenjena proizvodnim podjetjem na čezmejnem področju, v okviru katere so le-ta odgovarjala na namensko zasnovan vprašalnik, se je osredotočala na področje 3D tiskanja, robotiko in metodologije Interneta stvari (IoT) za področje industrije, da bi z njeno pomočjo opredelili porajajoče veččine, ki so prepoznane kot redke/manjkajoče in istočasno potrebne/želene.

Z raziskavo, ki je med aprilom in junijem 2022 potekala v obeh državah, je bilo mogoče ugotoviti trenutno stanje na področju povpraševanja po izobraževanju in izobraževalne ponudbe na referenčnem območju ter osnovati razvojno pot, katere se nadejajo sami uporabniki, tj. podjetja, ki si prizadevajo za digitalizacijo svojih proizvodnih procesov.

Skupaj je v raziskavi sodelovalo 46 podjetij: rezultati, ki jih je obdelala Univerza v Vidmu/Udine, so pokazali določene zanimive rezultate v smislu konkretnih pričakovanih podjetij glede prihodnjih smernic, z določenimi pomenljivimi razlikami med italijanskimi in slovenskimi podjetji.

Pridobljene rezultate lahko projektni partnerji izkoristijo pri nujenju ciljno usmerjenih storitev, zlasti tistih, ki zadevajo področje seznanjanja/izobraževanja, ki jih ti zagotavljajo podjetjem in lokalnim strokovnjakom, nanje pa se lahko oprejo tudi ustanove, ki se ukvarjajo s poklicnim izobraževanjem in samim programom Interreg, npr. za vrednotenje primernosti novih projektnih predlogov s tega področja. Zaključne ugotovitve, pridobljene s tem delom, lahko, če jih proučimo skupaj z analizo scenarija za gospodarstvo zadevnega področja najobetavnejših tehnologij tipa I4.0., predstavljajo koristno osnovo za sprejemanje odločitev glede industrijske politike Benečije, Furlanije - Julijske krajine in Slovenije.

Vsi rezultati vprašalnika in pripadajoči zemljevid izobraževalnih potreb malih in srednjih podjetij so priloženi temu dokumentu (Priloga 1).

Ugotovljena metodologija priprave temelji na »*Activity based*« pristopu (tj. pristopu, ki temelji na dejavnosti), ki je omogočil opredelitev dejavnosti, neločljivo povezanih s posamezno interesno tehnologijo, sledenje referenčnim strokovnim številkam in določitev trenutnega in želenega stanja njihove razpoložljivosti in pripravljenosti glede na shemo, prikazano v Preglednici 2.

Razmerje med tema dvema stopnjama dejansko opredeljuje stopnjo zanimanja za zadevni strokovni profil in izobraževalne potrebe podjetja. V vsakem primeru so bila podjetja izrecno naprošena za podajo opisa dejanske stopnje zanimanja za specifične izobraževalne dejavnosti, na podlagi katerega bi bilo mogoče določiti stopnjo nujnosti izobraževalnih potreb ter ovrednotiti namen po zadovoljevanju teh potreb pri tretjih ustanovah.

V študiji je sodelovalo 46 podjetij, 27 italijanskih in 19 slovenskih. Skladno s priporočili so vzorec sestavljala zlasti mikro in mala podjetja, z obsegom prometa med vključno 1 in 2 milijoni evrov (Sl. 4), vključena pa so tudi nekatera srednje velika podjetja, ki predstavljajo večinski del slovenskega vzorca (Sl. 5). Italijanski vzorec sestavljajo podjetja, delujoča na najrazličnejših industrijskih področjih, čeprav je opaziti, da v njem prevladujejo podjetja iz ladjedelništva, avtomobilske ter letalsko-vesoljske industrije. Slovenski vzorec pa sestavljajo skoraj izključno le podjetja iz avtomobilske industrije in avtomatizacije. Skupaj je torej raziskava zaobjela večino industrijskih sektorjev zadevnega območja, še posebej pa je bila pomembna za avtomobilski sektor, sektor avtomatizacije in ladjedelništvo (Sl. 6).

Tabela 5: povprečno število zaposlenih v podjetjih, ki so sodelovala pri izpolnjevanju vprašalnika<sup>1</sup>

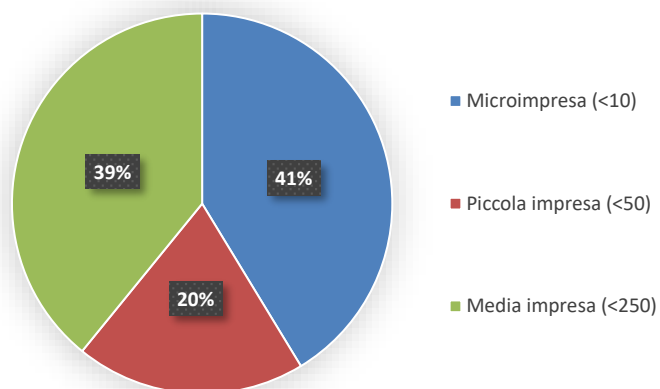
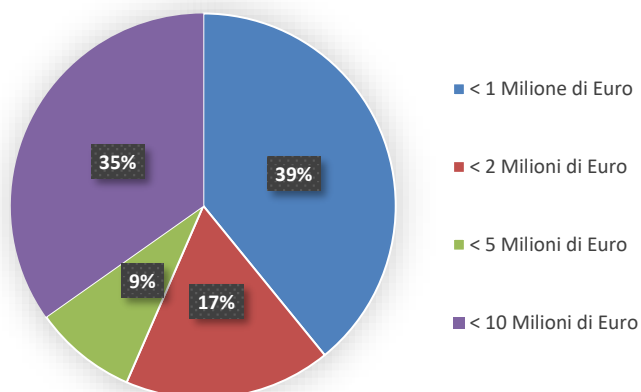
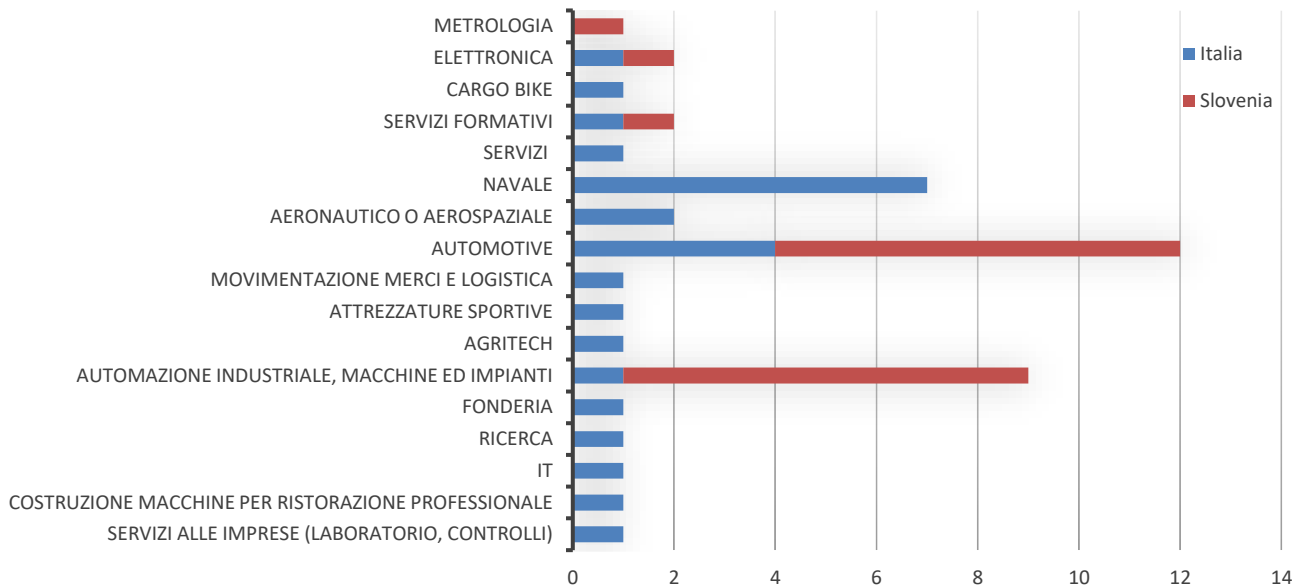


Tabela 6: letni promet v podjetjih, ki so sodelovala pri izpolnjevanju vprašalnika



<sup>1</sup> Microimpresa - mikro podjetje; piccola impresa - malo podjetje; media impresa - srednje veliko podjetje.

Tabela 7: področje industrije, v katerega sodijo podjetja, ki so sodelovala pri izpolnjevanju vprašalnika.<sup>2</sup>



<sup>2</sup>*Metrologia* - Meroslovje; *Elettronica* - Elektronika; *Cargo bike* - Tovarna kolesa; *Servizi formativi* - Izobraževanje; *Servizi* - Storitve; *Navale* - Ladjedelništvo; *Aeronautico o aerospaziale* - Letalski in vesoljski sektor; *Automotive* - Avtomobilski sektor; *Movimentazione merci e logistica* - Premikanje blaga in logistika; *Attrezzature sportive* - Športna oprema; *Agritech* - Kmetijska tehnologija; *Automazione industriale, macchine ed impianti* - Industrijska avtomatizacija, stroji in napeljave; *Fonderia* - Livarstvo; *Ricerca* - Raziskave; *IT* - IT; *Costruzione macchine per ristorazione professionale* - Profesionalna gostinska oprema; *Servizi alle imprese (laboratorio, controlli)* - Storitve za podjetja (laboratorij, kontrolni pregledi).

# Sklepne besede

Možnosti, ki jih imajo velike korporacije pri izkoriščanju potenciala rasti, ki izvira iz uvajanja novih tehnologij (ki spadajo na področje I4.0), ovirata pomanjkanje veščin na lokalnem trgu delovne sile ter nezmožnost privabljanja primernejših talentov. Zaradi tega razloga je posodabljanje strokovnega znanja delavcev v industrijskem sektorju ter promocija »kulture prekvalifikacije« potrebna za ohranjanje konkurenčnosti in zadovoljevanje potreb trga.

Čezmejna delovna skupina, ki jo sestavljajo izvedenci za inovativne procese v tehnologiji, industrijo mobilnosti in globalne trge, ki imajo poglobljeno poznavanje gospodarskega konteksta in raziskav na čezmejnem območju, je podrobno raziskala tematiko veščin na področju Industrije 4.0 in se pri tem osredotočila na tiste, ki jih na čezmejni ravni najbolj primanjkuje in katere je mogoče integrirati tudi z uporabo poročil in študij glede prihodnosti zaposlovanja in glavnih veščin o tehnoloških procesih prihodnosti.

Na globalni ravni je mogoče opaziti, da bo pomembnost veščin, vezanih na analitično razmišljanje in inovativnost, na aktivno učenje in na reševanje kompleksnih težav, v prihodnosti (*World Economic Forum*) vedno večja in da bo mogoče ponavljajoče se naloge, obdelavo podatkov in administrativne naloge lažje avtomatizirati, kar pa ne velja za dejavnosti, ki zadevajo upravljanje, svetovanje, razmišljanje, odločevalske procese, interakcijo in komunikacijo (McKinsey & Company).

Na ravni čezmejnega območja je bila opravljena raziskava, v kateri je sodelovalo 46 podjetij, tako italijanskih ko slovenskih. Rezultati, katere je obdelala Univerza v Vidmu/Udine, so izpostavili nekaj zanimivih izhodišč, ki zadevajo konkretna pričakovanja podjetij glede prihodnjih smernic, s pomenljivimi razlikami med italijanskimi in slovenskimi podjetji (Priloga 1).

Na splošno pa so zaključne ugotovitve teh raziskav pokazale splošno soglašanje z dejstvom, da porajajoče tehnologije ne bodo privedle do masovne brezposelnosti, temveč do določenih sprememb na področju delovnih nalog, katerih pomembnost bo v prihodnosti lahko razvrščena nižje, lahko pa bi celo izginile. V vsakem primeru bodo potrebne določene naložbe v izobraževanje, prekvalifikacijo, posodabljanje veščin in specializacijo, ki bodo današnje dijake, študente in delovno silo pripravile na ustvarjalnejše razmišljanje in na odzivanje na klic Industrije 4.0.

# Viri

- Alex Gray. (2016). *The 10 skills you need to thrive in the Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum.
- Fountain. (2022, 11 05). *Reskilling and Upskilling in a New Era of Manufacturing*. Povzeto iz <https://www.fountain.com/posts/reskilling-upskilling-new-era-manufacturing>
- Kate Whiting. (2022, 10 13). *These are the top 10 job skills of tomorrow - and how long it takes to learn them*. Povzeto iz World Economic Forum: <https://www.weforum.org/agenda/2020/10/top-10-work-skills-of-tomorrow-how-long-it-takes-to-learn-them/>
- Li, L. (2022). *Reskilling and Upskilling the Future-ready Workforce for Industry 4.0 and Beyond*. Springer.
- Svetovni gospodarski forum. (2016). *The Future of Jobs*. Geneva: World Economic Forum.
- Svetovni gospodarski forum. (2020). *The Future of Jobs Report 2020*. World Economic Forum.