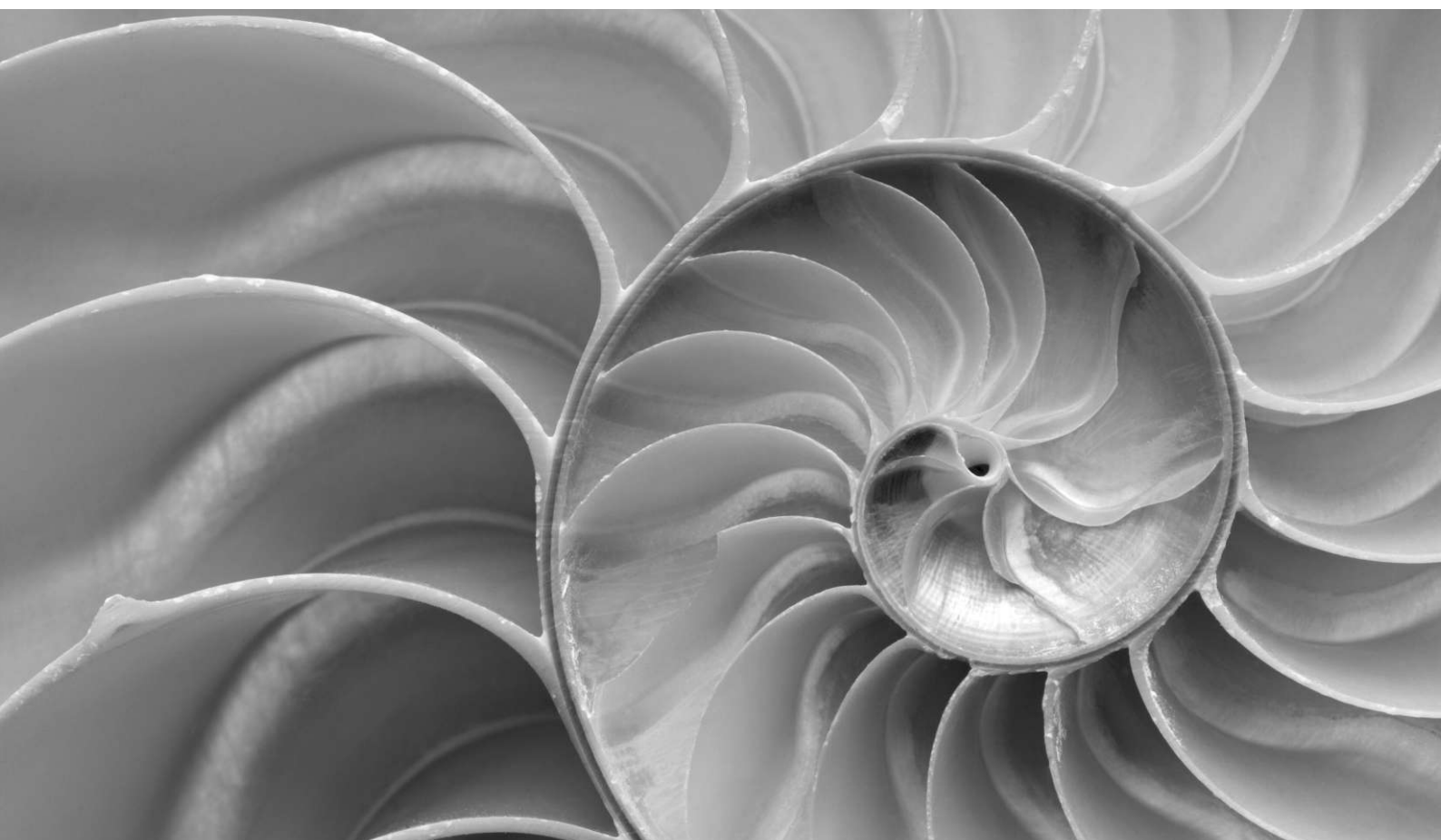


le duecento e più professioni dell'economia circolare

verso un repertorio
"aperto"



randstad
research

Luglio 2021.

Sintesi del rapporto.

Le professioni del futuro si iscriveranno nell'economia circolare, la soluzione coerente per l'urgente transizione delle nostre società verso la sostenibilità. Ne abbiamo contate in questo rapporto circa duecento, ma sono molte di più e in continua crescita. Sono professioni che richiedono conoscenze approfondite in campi specialistici, ma anche conoscenze complementari: in questo senso sono "ibride". Comportano l'apertura al cambiamento, la capacità di aggiornarsi continuamente e doti relazionali. Dipendono dal contesto lavorativo in cui operano e, ancor più che nei modelli tradizionali di organizzazione del lavoro, sono inconcepibili in isolamento. Come le stelle di una costellazione "viaggiano insieme ad altre".

Più che un elenco, questo rapporto vuol proporre un approccio "aperto". La definizione della costellazione di riferimento dovrebbe rappresentare il vero punto di partenza per chiunque voglia chiedersi di quali risorse umane, poche o molte, ha bisogno nel contesto operativo verso il quale è destinato a muoversi e ad evolvere.

Nella nostra "società della conoscenza" capitale e lavoro vanno a braccetto e le decisioni di investimento sono congiunte alla scelta

delle persone che devono realizzarle e gestirle a tutti i livelli: dalle mansioni più operative a quelle di "design", gestionali, di comunicazione, etc. Oggi non si può fare a meno di un minimo di familiarità con il digitale, con l'apprendimento di concetti nuovi, con una sensibilità ai temi dell'organizzazione e del bilancio.

Sarebbe grave sottovalutare il collo di bottiglia che l'insufficienza di persone preparate può rappresentare per realizzare la transizione verso la sostenibilità. La difficoltà di reperimento di figure professionali affligge in maniera cronica il nostro paese e rischia di esasperarsi nei prossimi anni, proprio in relazione agli ambiziosi programmi di trasformazione che stiamo intraprendendo.

Importantissimo sviluppare, come ha previsto il PNRR, l'offerta formativa degli ITS, così come decisamente importante l'inserimento, avvenuto nel 2019, dell'insegnamento della sostenibilità nelle scuole, sin dalle elementari. Ma non basta. Tutta la formazione di base deve rafforzarsi, ed anche tutta la formazione secondaria e post secondaria. C'è poi un'enorme sfida che riguarda la qualificazione, la riqualificazione e la riconversione attraverso la formazione continua.

Tempo di lettura: 35 minuti.

indice

01

introduzione. il repertorio
delle professioni e delle
competenze
dell'economia circolare:
una lacuna da riempire.

dall'economia lineare
all'economia circolare.

02

i dieci imperativi per trasformare l'economia e il lavoro. 15

-
- 2.1 Non perdere le occasioni economiche della trasformazione circolare. 16
 - 2.2 Allenarsi a "guardare più in là". 16
 - 2.3 Far leva sulla normativa, sia essa prescrittiva o «incentivante». 18
 - 2.4 Puntare sulla produttività congiunta di lavoro e capitale. 19
 - 2.5 Realizzare la transizione dal "prodotto" al "prodotto come servizio". 20
 - 2.6 Trasformare le professioni verso l'"ibrido": più connessioni, più conoscenze, più competenze, più specificità. 21
 - 2.7 Dare un ruolo proattivo all'istruzione, dall'infanzia all'età adulta. 22
 - 2.8 Comunicare. Segnalare la qualità delle iniziative-leader, della ricerca, dei percorsi formativi e delle risorse umane. 27
 - 2.9 Promuovere la concertazione a tutti i livelli. 27
 - 2.10 Gestire le transizioni dalle migliori tecnologie disponibili oggi a quelle superiori di domani. 28

03

si potranno superare ostacoli e difficoltà? 31

-
- 3.1 Investiremo davvero o "per finta"? Oltre il "greenwashing". 32
 - 3.2 Il ruolo centrale della formazione delle risorse umane. Ma chi curerà la formazione e l'aggiornamento dei docenti? 32
 - 3.3 Come affrontare il nodo del management? 33
 - 3.4 Un caso dell'agroalimentare. 33

04

chiavi di lettura, norme e strumenti di valutazione e di controllo. introduzione al glossario (appendice a).

4.1	Normare l'economia circolare.	42
4.2	Incentivare la transizione.	42
4.3	Progettare il futuro.	42
4.4	Collaborare in un network.	42
4.5	Misurare gli impatti.	43
4.6	Controllare i processi.	43
4.7	Comunicare con trasparenza.	43

conclusioni e prospettive.

05

verso un repertorio "aperto" delle competenze del circolare: chiavi di lettura e di valutazione. introduzione all'appendice b.

5.1	Dalle professioni ibride alle costellazioni.	46
5.2	La mappa delle costellazioni.	47
5.3	Il repertorio "aperto" delle professioni dell'economia circolare e digitale.	48

bibliografia.

introduzione. il
repertorio delle
professioni e delle
competenze
dell'economia
circolare: una lacuna
da riempire.

Se continuiamo a pensare che possiamo affrontare i vari problemi singolarmente, senza metterli in connessione, non c'è alcuna speranza di avere successo (Federico Butera, *Affrontare le complessità per governare la transizione ecologica*, Edizioni Ambiente, 2021).

Qualunque persona impegnata nello sviluppo dell'economia circolare vi dirà che, quale che sia il settore, l'azienda o l'ente in cui è coinvolto, per realizzare questa sfida sono indispensabili: spirito di progettazione, attitudine al cambiamento, profonde conoscenze tecnico-scientifiche, capacità gestione e di controllo, conoscenza delle norme, vocazione al-

la comunicazione e al coordinamento. Ognuna di queste qualità poggia sulle risorse umane. Tuttavia, il senso di urgenza delle trasformazioni necessarie per una transizione verso la sostenibilità non si è, almeno ad oggi, tradotto in altrettanta attenzione alle qualificazioni e alle competenze specifiche richieste.

Immagine 1. La "ruota" professionale del designer circolare.



Fonte: Elaborazione Randstad Research.

Questa ricerca vuole rappresentare un primo passo in questa direzione, con la presentazione di un primo repertorio e di un metodo "aperto", pensato per essere arricchito nel tempo in un campo in piena evoluzione. Abbiamo preso a riferimento i numerosi casi raccolti dalla Ellen Mc Arthur Foundation, dalla rivista Materia Rinnovabile e da varie altre fonti giornalistiche e di ricerca. I profili citati nelle diverse "analisi di caso" sono stati esplicitati seguendo i criteri accettati internazionalmente (ISCO), e in particolare a livello europeo (ESCO) e statunitense (O*Net) e che sono la base delle statistiche Istat e Inapp.

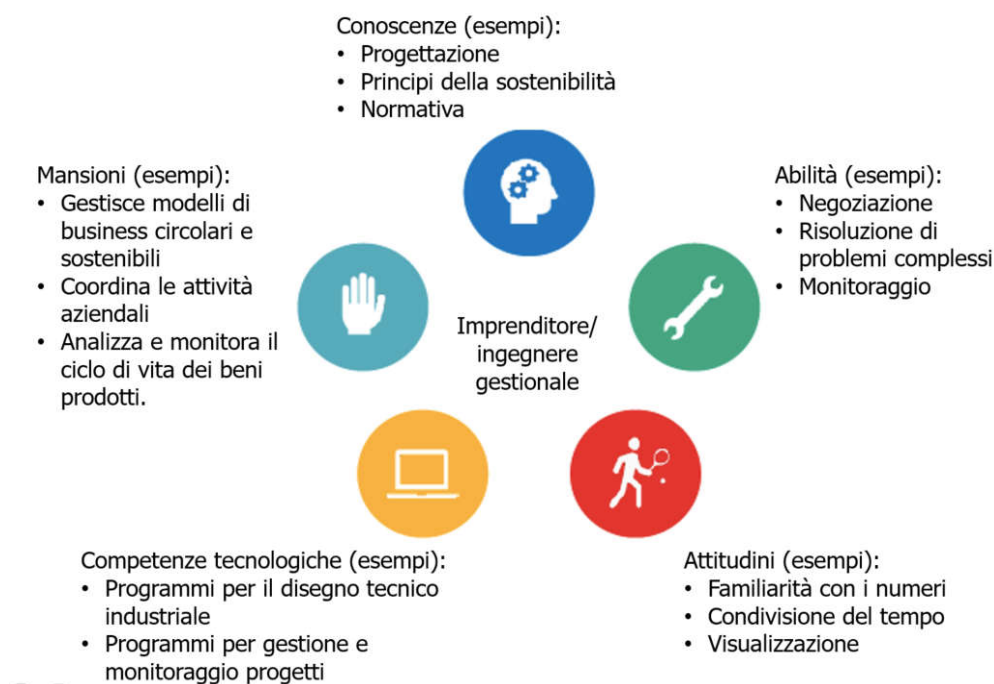
Dal repertorio emerge il carattere necessariamente "ibrido" delle professioni dell'economia circolare, che devono unire specifiche conoscenze tecnico-scientifiche con altre conoscenze e competenze e con qualità tipicamente "trasversali", tra cui il "fare squadra". Un'intuizione, quella delle professioni ibride, che come Randstad Research portiamo avanti fin dal nostro [primo rapporto](#) e che abbiamo inizialmente rappresentato con una "ruota" ispirata agli standard internazionali Isco/Esco/O*Net (immagini 1, 2 e 3).

Ma, se il carattere "ibrido" delle professioni comporta conoscenze più ricche e più "capacità di mettere i processi in connessione", ci vengono subito in mente alcuni quesiti: connettersi con chi? Secondo quali logiche? Con quali obiettivi?

Queste domande ci hanno portato a fare un passo in più per mettere le professioni in rela-

zione tra di loro, nello specifico dei diversi ambiti operativi, settoriali o istituzionali. In ogni contesto lavorativo le persone, pur con tutte le loro caratteristiche individuali, devono "muoversi insieme", come le stelle di una costellazione (immagine 4), un tema che sviluppiamo in dettaglio nel Capitolo 5 e nell'Appendice B.

Immagine 2. L'Imprenditore/l'ingegnere gestionale.



Fonte: Elaborazione Randstad Research.

Immagine 3. Il tecnico di gestione della filiera interna ed esterna, "a monte" e "a valle" dell'attività aziendale.



Fonte: Elaborazione Randstad Research.

La metafora della costellazione vuol essere uno strumento utile non solo ad analizzare come si integrano le diverse attività lavorative nell'operatività circolare, ma anche a disegnare ipotesi congrue di programmazione delle risorse umane necessarie per uno sviluppo efficiente e coerente.

Anche in questo senso il Repertorio proposto è "aperto", nel senso che vuole rappresentare uno strumento di crescita piuttosto che limitarsi ad una rappresentazione cristallizzata ed è destinato certamente ad evolversi.

Nel momento in cui, poco più di due anni fa, prendeva l'avvio l'attività di Randstad Research sui lavori del futuro, abbiamo considerato con diffidenza l'affermazione corrente secondo la quale, "si può dire soltanto che i lavori del futuro saranno molto diversi da quelli attuali". Diffidenza che rispecchiava l'intuizione che la cortina dell'ignoranza sul futuro del lavoro potesse essere in qualche modo sollevata andando a cercare dei "punti fermi" nelle nuove tecnologie, nelle innovazioni in fase di pre-industrializzazione, nelle normative in preparazione, nei megatrend sociali ed economici.

L'economia circolare si presta certamente ad un focus del genere. Il lavoro che presentiamo non sarebbe stato possibile senza il contributo del Gruppo di esperti di diverse provenienze che ci ha consentito di guardare avanti. La ricchezza e la granularità della descrizione di duecento e più nuove professioni elencate in questo rapporto, che la grande

trasformazione verso l'economia circolare implica, non sarebbe stata possibile senza il loro contributo.

Si tratta di nuove professioni senza le quali la stessa transizione verso l'economia circolare rischia di rimanere una chimera.

Immagine 4. Le costellazioni, un esempio.



Fonte: Elaborazione Randstad Research.

La scelta del capitale umano, il bilanciamento delle professioni, un quadro adeguato per le loro interazioni si rivelano passaggi al tempo delicati e cruciali. Per esempio, il lettore cercherà invano nell'appendice che contiene un primo repertorio delle qualifiche circolari il "funzionario dell'economia circolare" o il "circular economy manager" poiché, nelle parole di Cillian Lohan, è un errore creare una figura separata, piuttosto l'ambizione deve essere "integrare l'economia circolare in tutte le azioni delle aziende" [42].

Gli esperti che abbiamo intervistato ci hanno detto che le nuove professioni, intrinsecamente "ibride", richiedono un'organizzazione del lavoro nuova. Il modello fordista affermatosi tra le due guerre mondiali e nei decenni successivi alla seconda guerra mondiale è entrato in crisi sin dagli anni '90 e trova il suo superamento decisivo nella realizzazione della circolarità. La "segmentazione" delle mansioni lavorative deve far posto al "collegamento".

01

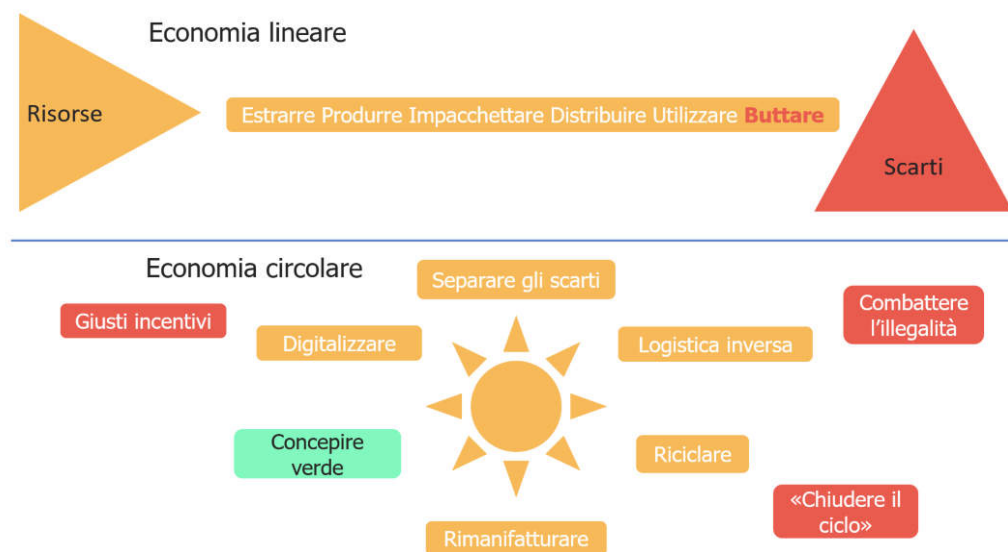
dall'economia lineare
all'economia
circolare.

L'economia lineare è stata la grande protagonista dalla rivoluzione industriale in poi. Poggia su un paradigma molto semplice: sfruttare il suolo, estrarre materie prime per produrre, distribuire, consumare e scartare (immagine 1). Secondo l'Ocse, l'estrazione annua di materiali è destinata a salire da 100 a 167 miliardi di tonnellate nei prossimi 40 anni [49]. Secondo Circle Economy [12] questa traiettoria è semplicemente insostenibile perché rischia di spingere il riscaldamento globale ben oltre

l'incremento previsto di 2-3 gradi da qui al 2044, ma piuttosto verso un limite catastrofico di 3-6 gradi cui si aggiungerebbero gli impatti devastanti sugli ecosistemi.

Che cosa, dunque, NON è l'economia circolare: il settore dello smaltimento dei rifiuti [4]. È piuttosto il contrario: ridurre, fino ad eliminarla, la produzione di scarti attraverso le innovazioni che ne consentano l'utilizzo e il riutilizzo.

Immagine 1. Economia lineare ed economia circolare.



Fonte: Elaborazioni Randstad Research su documenti Ellen Mc Arthur Foundation.

Si tratta di un paradigma radicalmente nuovo, solo in parte già in corso di attuazione. Secondo "Circle economy" [12] oggi, a livello globale, il 32,6% delle materie prime estratte viene sprecato, il 16,2% emesso nell'atmosfera, il 22,6% disperso in qualche modo nell'ambiente, il 31% messo in scorte, la maggior parte delle quali non tracciate.

Il design, il "concepire verde", ha un ruolo fondamentale. Qui il circolare deve diventare la priorità perché il ciclo di produzione e consumo possa prolungarsi nel ricondizionamento, nell'utilizzo delle componenti. Anche altre funzioni sono fondamentali: l'imprenditore e/o l'ingegnere gestionale che deve dar senso a tutto il processo. I gestori dei dati che si devono immedesimare

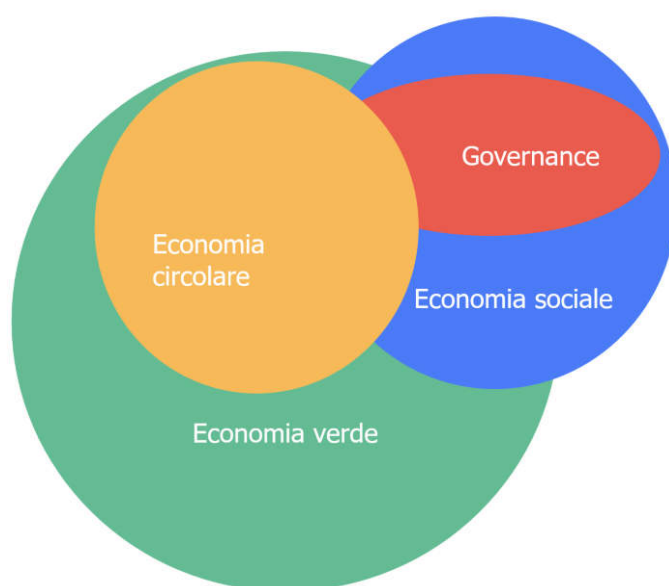
nelle esigenze specifiche delle aziende ed educare i soggetti coinvolti a superare le nuove frontiere dei “digital divide”. Gli operatori a tutti i livelli che devono saper separare e ricombinare. Gli addetti alla logistica che devono “reinventarsi” mettendosi al servizio di processi “inversi” in direzione del riutilizzo. Il settore manifatturiero del riciclo conta in Italia oltre 93.000 occupati e spazia da settori che vantano una tradizione industriale di riutilizzo dei materiali (acciaio, alluminio, legno) con tassi di riciclo che vanno già dall’85% al 100%, ad altri settori con alto potenziale in prospettiva e per i quali i tassi vanno, per esempio, dal 15,4% della lavorazione delle materie plastiche, al 56% di carta e cartone, al 71,5% di piombo e zinco [62].

Occorre mettere l’economia circolare e sostenibile nel contesto degli investimenti “ver-

di” e “etici” di cui fa parte, ma di cui è anche l’espressione più stringente e rigorosa (immagine 2). Non tutto ciò che è “verde” è anche “circolare”. In un investimento “verde”, come un pannello solare, ci possono essere, a monte, processi di produzione e, a valle, processi di smaltimento non circolari. Ci sono, inoltre, nell’economia circolare, dimensioni essenziali di “governance” e di politiche di coesione sociale, molto importanti, ma di cui non ha certo l’esclusiva.

Come sottolineano Bompan e Brambilla, la definizione di economia circolare della Ellen MacArthur Foundation è probabilmente la più efficace: “Un’economia industriale che è concettualmente rigenerativa e riproduce la natura nel migliorare e ottimizzare in modo attivo i sistemi mediante i quali opera” [5].

Immagine 2. Le dimensioni dell’economia verde e sostenibile.



Fonte: Randstad Research.

Vecchi
computer,
schermi e
telefonini sono
“miniére” di
metalli preziosi e
terre rare, mentre
dagli scarti
dell’industria
casearia possono
nascere bottiglie
e vaschette di
plastica green,
100%
biodegradabile.

L’economia circolare è uno strumento ottimale per aprire la strada della creatività.

A questo proposito, ENEA organizza l’evento Ecomondo, finalizzato alla presentazione di nuove ed innovative soluzioni tecnologiche per la circolarità, dai packaging innovativi a nuovi utilizzi dei rifiuti elettronici.

Ad esempio, il vincitore del premio “Agrifood-maker 2019” per l’Innovazione nel settore dell’agricoltura e dell’alimentazione, promosso tra gli altri dal Ministero delle Politiche agricole alimentari è un progetto per produrre bioplastica per il packaging alimentare. Il progetto nasce con l’obiettivo di arrivare a riciclare circa l’80% degli scarti della produzione di burro e formaggi, attraverso una duplice innovazione: da un lato, il recupero differenziato di tutte le componenti del siero e, dall’altro, la produzione di bioplastica biodegradabile e derivata dal lattosio stesso.

ENEA sottolinea che il processo è ispirato al principio ‘zero-rifiuti’ dell’economia circolare e risponde a esigenze etiche e ambientali, ma anche economiche, perché consente di tagliare di circa il 23% il costo unitario di produzione.

Per quanto riguarda l’hi-tech, ENEA ha brevettato un processo per estrarre metalli preziosi (oro, argento e platino) e materie prime strategiche da Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE). Tale processo permette di reimpiegare i materiali per realizzare nuovi prodotti: telefoni cellulari, cavi di fibre ottiche, celle fotovoltaiche, turbine eoliche, rilevatori all’infrarosso, leghe leggere in alluminio. Attualmente solo il 30% dei circa 10 milioni di tonnellate di RAEE prodotti in Europa viene gestito correttamente, mentre con adeguate procedure di raccolta e di riciclo si potrebbero recuperare ben 186 tonnellate di argento, 24 tonnellate di oro e 7,7 tonnellate di platino.

Fonte: Confindustria.

02

i dieci imperativi per
trasformare
l'economia e il lavoro.

2.1 Non perdere le occasioni economiche della trasformazione circolare.

Il passaggio dall'economia lineare a quella circolare è sempre il risultato di una combinazione di fattori: dalla domanda dei consumatori che sviluppano sempre più la consapevolezza della priorità della sostenibilità, alle istituzioni, alle opportunità offerte dal territorio. Ma non accadrebbe nulla se le aziende non trovasse la loro convenienza. In molti casi, ma non sempre, il passaggio alla circolarità comporta investimenti ridotti e fortemente supportati da incentivi. Ci sono molte opzioni che possono portare un tornaconto economico all'azienda ed in questo caso naturalmente si sceglie di effettuare la transizione.

In altre situazioni la circolarità può richiedere investimenti ingenti e coordinati che non possono essere lasciati a singole iniziative imprenditoriali.

Alla fine, va colto il vero rovesciamento di prospettiva cui può portare la scelta dell'economia circolare da parte delle aziende nelle strategie di gestione dei costi. Tradizionalmente l'imprenditore ha cercato la flessibilità dal lato dei costi del lavoro con strategie di delocalizzazione o di lavoro informale. Oggi sacrificare la qualità delle competenze lavorative può voler dire uscire dal mercato e la riconversione al circolare offre l'opportunità di trovare la flessibilità altrove: nei costi delle materie prime, dell'energia e in quelli dei trasporti. Da qui i tanti casi di re-shoring.

Entrano in scena cambiamenti profondi. Cruciali le risorse umane giuste al momento giusto: i "change makers", protagonisti dentro le

aziende e nei contesti in cui operano. C'è però una criticità che riguarda l'insufficiente cultura manageriale nel nostro paese. E questo ci porta al nodo successivo.

Un caso di successo nel passaggio da una produzione tradizionale ad un circolare è quello di una storica cartiera toscana, che dopo cinque generazioni ha scelto di svilupparsi ed innovarsi, puntando sulla produzione di cartoni e fibre speciali per l'industria (dal settore sicurezza a quello della moda, dal settore cartotecnico-packaging a quello calzaturiero). Il nuovo modello di sviluppo si basa su più pilastri: la realizzazione di prodotti compostabili e riciclabili in cellulosa pura concepiti come soluzioni a problemi ambientali e volti alla tutela delle risorse naturali come suolo e acqua, l'impegno nella ricerca di materie prime certificate FSC provenienti da fornitori il più vicini possibile alla sede. Una produzione efficiente in ogni processo per ridurre al minimo gli sprechi ed aumentare la consapevolezza di consumatori ed enti locali (fonte: naturanda.it).

2.2 Allenarsi a "guardare più in là".

L'Italia ha purtroppo una lunga storia di ristrutturazioni aziendali che si sono concentrate solo sui tagli, per focalizzare la produzione su attività in grado di produrre valore nel breve termine. Le nostre grandi aziende hanno ridotto il personale per decine di migliaia di dipendenti, nel quadro di politiche che hanno favorito slittamenti verso la pensione piuttosto che la riconversione e la riqualificazione. Parimenti, in mancanza di una forte spinta alla ricerca e allo sviluppo, i giovani più

brillanti hanno cercato all'estero le opportunità che non trovavano in Italia.

Questo retaggio rimane nel nostro DNA. Come ha evidenziato il gruppo di esperti, le proposte di innovazione da parte dei manager arrivano quasi sempre con molta lentezza. Si fanno poi, troppo spesso, investimenti che andavano fatti vent'anni fa e che nascono già datati in partenza. Occorrerebbe ridare centralità e impeto alla ricerca, in particolare a quella applicata e in grado di creare prototipi a livello di pre-industrializzazione.

Tutto questo richiede grande apertura mentale. Ma non c'è una sufficiente abitudine a "imparare a perdere tempo", a valorizzare ricercatori e manager aperti all'innovazione, creativi, designer di prodotti e processi.

"Promuovere, proteggere, preparare, prevenire, trasformare" tutto ciò deve divenire parte del DNA aziendale [33].

Fortunatamente, proprio mentre questo Rapporto sta per uscire ci sono forti segnali di svolta. È iniziata la ripresa post-covid trainata da importanti investimenti delle imprese a livello internazionale e con un focus sulle trasformazioni che devono portare alle sostenibilità.

Secondo The Economist gli investimenti delle maggiori imprese internazionali saranno nel 2021 superiori del 30% rispetto al 2019 e aumenteranno ancora nel 2022 [65]. Non si tratta solo di un rimbalzo ciclico. Le aziende cominciano a prendere sul serio gli investimenti per l'economia sostenibile. L'Italia si inserisce in questo quadro con investimenti in ripresa e export in crescita.

I risparmiatori fanno scelte sempre più orientate alla sostenibilità ambientale, sociale e di governance. I fondi di investimento che si fondano sull'agenda dell'ONU per il 2030 hanno raggiunto un patrimonio di 1000 miliardi nel 2020 e potrebbero arrivare ad un patrimonio di 7500 miliardi di dollari nel 2025 [21].

Non c'è banca che non si stia focalizzando sulla sostenibilità. I soldi ci sono, si tratta di sapere come spenderli bene.

L'Italia si presenta comunque all'appuntamento con la ripresa con alcuni punti di forza.

Una tradizione di circolarità radicata nell'agroalimentare di qualità ed in alcune industrie, come in particolare l'acciaio. Proprio l'acciaio, dove l'economia circolare è nata per sfruttare il vantaggio competitivo proveniente dalla fusione dei rottami piuttosto che dai minerali estratti dal suolo, vive una transizione da industria "sporca, inquinante e pericolosa" a industria sostenibile. Ciò avviene attraverso trasformazioni che vedono un coinvolgimento diretto, nelle imprese leader, delle risorse umane nel loro insieme.

[Storie di ricerca industriale.](#)

Tra i sette progetti maggiormente qualificanti e innovativi per rappresentare l'Italia all'Expo di Dubai, che si terrà a partire dal prossimo ottobre, il Governo ha selezionato le vasche di produzione della spirulina e di cattura dell'anidride carbonica di Arborea in Sardegna.

[Investimenti in una "corsa alle applicazioni" da parte delle imprese.](#)

Alcuni esempi di iniziative innovative in corso:

- La cordata italiana Marcegaglia- Exor e investitori esteri nel polo dell'acciaio alimenta-

to ad idrogeno verde per 105 milioni di dollari a sostegno della svedese H2 Green steel [46]

- ENI e Saipem con il progetto Agnes da un miliardo di euro vogliono realizzare insieme con la compagnia energetica norvegese Equinor una centrale solare galleggiante nel mare al largo di Ravenna [31].
- Il sistema di irrigazione intelligente realizzato dall'Anbi (Associazione nazionale bonifiche) che garantisce un risparmio idrico fino al 25%. Si tratta di un software made in Italy [62].
- Il Piano FS- SNAM- Hitachi per la riconversione dei treni a metano che eliminerà le emissioni di particolato e ridurrà il costo del carburante e le emissioni di anidride carbonica [24].
- Il collocamento record da parte di ENEL di obbligazioni ESG (Environmental, Social and Governance) [59].

2.3 Far leva sulla normativa, sia essa prescrittiva o «incentivante».

La conoscenza della normativa è un elemento essenziale per le risorse umane coinvolte, a qualsiasi livello, nell'economia circolare.

Il carattere prescrittivo delle norme, in particolare di quelle europee, è spesso decisivo per spingere all'attuazione delle politiche circolari, si veda per esempio il caso dei depuratori.

In effetti, la transizione all'economia circolare deriva in gran parte, se non prioritariamente, da una scelta di mercato, dall'adeguamento alle normative nazionali e non. In particolare, le iniziative e la legislazione dell'UE, sia su base

obbligatoria che volontaria, svolgono un ruolo cruciale per molteplici aspetti, dagli interventi di controllo delle emissioni, alle misure di disinquinamento, ai limiti sulle emissioni, alla sostenibilità dei prodotti.

Come evidenziato dagli esperti del nostro gruppo di lavoro, una normativa di tipo prescrittivo diventa a volte un ostacolo poiché crea una gabbia per le innovazioni: il tema del rischio, connesso all'innovazione, viene ingessato e trasformato in "rischio di perdita di valore". Tale aspetto si ripercuote anche sul recepimento delle direttive europee nelle normative nazionali. In Italia la normativa di recepimento è spesso prolissa e manca di fluidità e strategie di semplificazione, rappresentando un freno significativo all'innovazione. Per tale motivo, vanno accolti con estrema apertura i passi fatti in materia ambientale con l'emanazione dei decreti di matrice comunitaria dell'"End of Waste", riguardanti la cessazione della qualifica di rifiuto al termine di un processo di recupero, i quali sono improntati alla semplificazione. Ma la strada da farsi è ancora lunga: soprattutto nel settore del "permitting ambientale" esistono ampie praterie per la semplificazione dei procedimenti amministrativi.

Altro ostacolo all'innovazione riguarda il "greenwashing" (cfr glossario), cioè l'interpretazione meramente formale delle norme per accreditare una vocazione ambientalista a soli fini di comunicazione e di marketing, ma priva di sostanza. In tal senso, troppe volte i bilanci di sostenibilità prodotti dalle imprese diventano un modo per adeguarsi figurativamente, un pretesto per fare meno anziché fare di più, seppur non manchino i casi opposti e virtuosi.

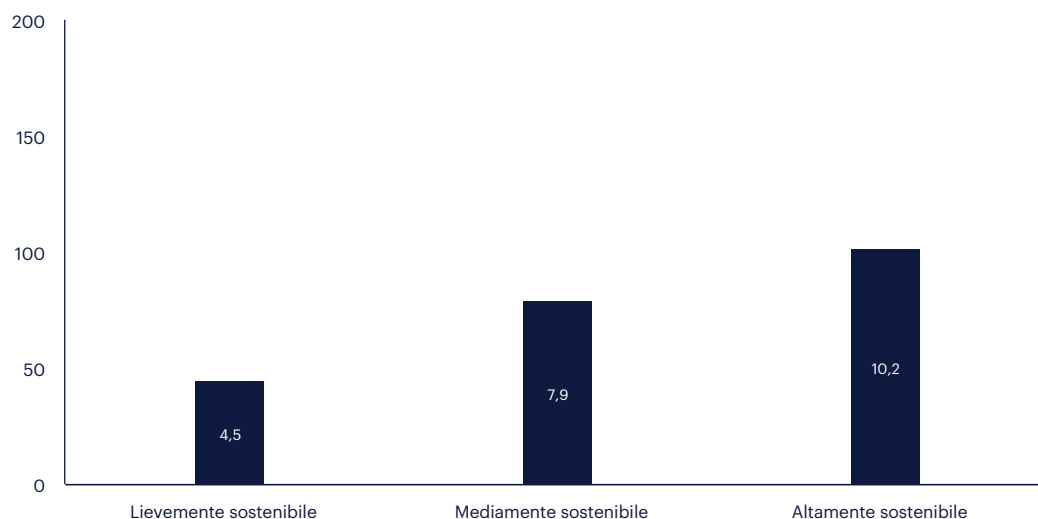
La transizione verso un'economia circolare dovrà essere sistemica, sia dentro che fuori i confini nazionali. Pertanto la normativa dovrebbe sistematizzare la governance, favorire il dialogo, evitare di duplicare e frammentare le direttive. Ciò richiederà cooperazione tra i vari portatori di interessi a tutti i livelli: nazionale, regionale, locale e internazionale.

Grande attenzione andrebbe posta d'ora in poi sia ad una diffusione delle conoscenze sulla normativa sia a migliorarne il carattere incentivante.

2.4 Puntare sulla produttività congiunta di lavoro e capitale.

Le imprese che investono di più in sostenibilità sono quelle che già dimostrano maggiore produttività. I più bravi diventano sempre più bravi (grafico 1).

Grafico 1. Premio di sostenibilità: relazione tra grado di sostenibilità d'impresa. Anni 2015-2017 (valori percentuali).



Fonte: Asvis, su dati Istat.

C'è dunque un fattore di "endogeneità", nel senso di un'interazione tra processi di trasformazione digitale, innovazione organizzativa e tecnologica, miglioramento della produttività, che avviene all'interno delle aziende che investono in un'economia sostenibile e circolare.

Un ulteriore tassello è dato dal fatto che, nella nostra "società della conoscenza", lavoro e capitale vanno necessariamente a braccetto. Intanto, nella società attuale, si è trasformato il concetto di beni capitali attraverso l'espansione del peso degli investimenti "intangibili" legati ai diritti di proprietà e alle licenze su

brevetti, produzione di “software” e a contratti di leasing sugli stessi. Con l’arrivo di “Industria 4.0” e oltre, la distinzione tra investimenti tangibili e intangibili diventa difficile in quanto avvengono in maniera congiunta.

Ma è il lavoro che cambia profondamente per via di questa interrelazione: che si tratti di manifattura, agricoltura di precisione, di filiera dei prodotti o di logistica inversa, tutti momenti centrali anche nell’economia circolare, è finito il tempo in cui si manovrano macchine con semplici operazioni. Macchine e operatori si parlano in una “internet of things and humans”. Il controllo a distanza, il monitoraggio, la comunicazione con terzi diventano parte integrante di un nuovo lavoro che non può più essere solo manuale e/o esecutivo.

L’investimento in capitale umano deve quindi essere congiunto a quello in beni capitali, non può seguirlo, pena il fallimento delle politiche di investimento stesse per mancanza di risorse umane adeguate.

2.5 Realizzare la transizione dal “prodotto” al “prodotto come servizio”.

Non è soltanto il processo produttivo che cambia attraverso l’interazione tra investimenti e capitale umano, è il prodotto che cambia diventando sempre di più prodotto e servizio insieme.

Sono innumerevoli i casi di aziende industriali che insieme al bene vendono o danno in leasing il controllo a distanza del funzionamento, consentendone l’utilizzo ottimale, nonché sempre la piena funzionalità attraverso la segnalazione di potenziali guasti e conseguenti interventi preventivi. Alle aziende servono non solo più tecnici, ma anche addetti alle relazioni esterne, al marketing, alla contabilità e al controllo.

Sono professioni e competenze essenziali per il cambiamento: servizi in leasing o in sharing producono incentivi assolutamente coerenti con l’economia circolare. Il gestore di un parco auto in sharing ha convenienza ad avere mezzi progettati per durare ed avere componenti che possono essere facilmente ricondizionati e/o riutilizzati. Lo stesso vale per il leasing che in futuro potrà svilupparsi ulteriormente sia per le imprese che per le famiglie. Perché acquistare una lavatrice se la si può avere con maggiore tranquillità in sharing o in leasing con la garanzia della funzionalità ed anche, con ogni probabilità, con costi complessivi minori?

Il trend del circolare, unitamente a quello del digitale, richiede dunque di cambiare il modo in cui viene concepita la propria catena del valore: la digitalizzazione sposta l’attenzione dal prodotto al servizio e anche la circolarità va in questa direzione. Questa transizione presuppone un modo diverso di guardare ai bilanci e all’informazione e di “utilizzare le risorse in modo efficiente”. Per questo, tra le competenze ibride ci sono anche quelle economiche e finanziarie. Il Direttore della produzione non può ignorare l’economia e la finanza delegandola alla contabilità e ai commer-

cialisti, ma in qualche modo devono interagire.

2.6 Trasformare le professioni verso l'“ibrido”: più connessioni, più conoscenze, più competenze, più specificità.

Sia nel questionario che abbiamo sottoposto al gruppo degli esperti (appendice C) che nella discussione nata dal loro incontro finale, è stato dato particolare risalto al concetto di professioni ibride.

C'è stato un generale consenso sul fatto che le professioni oggi hanno necessariamente più dimensioni: a nessuna di esse può mancare la dimensione digitale, ma anche le capacità di lavoro in squadra e con terzi diventano più rilevanti, così come quella di aggiornarsi continuamente per seguire il progresso tecnico.

Il lavoro ibrido si inserisce nel quadro di un modello post fordista che si afferma a partire dagli anni '90 con il graduale superamento della segmentazione dei processi produttivi in tanti momenti affidati ai singoli. Lo sviluppo dell'economia circolare dà ulteriore impulso a questa trasformazione poiché la condivisione di informazioni tra soggetti e una comune cultura del cambiamento diventano il motore dei processi basati su interazioni tra professioni e competenze, sul dialogo costante tra i vari settori aziendali e tra le

filiere. I lavori tendono ad ampliare il loro raggio di azione, quindi a contaminarsi e a costruire ponti e connessioni tra loro: bioinformatica, economia comportamentale, neuroscienze computazionali, marketing, etc.

Ma possiamo pensare che il “lavoro ibrido” implichi un po' più di tante cose e quindi necessariamente minori approfondimenti in quelle che sono le conoscenze centrali di date professioni? La risposta, e si tratta di un tema centrale, è decisamente “no”. Semmai “ibrido” richiede di più: una professionalità più solida accanto al recepimento di altre dimensioni.

Non da ultimo “ibrido” vuol anche dire “specifico”, nel senso di prossimo a problematiche particolari (“idiosincratiche”, in gergo). Oggi, per esempio, il gestore dei dati o “data manager” rappresenta una figura molto richiesta, ma scarsamente significativa se non collegata a determinati contesti aziendali e operativi. Un conto è il consulente in materia di gestione dei dati, un altro conto è il gestore dei dati che opera all'interno di un'impresa. Si intende che le professioni acquistano una valenza unica e specificamente legata alle caratteristiche di un dato luogo di lavoro, al valore dei suoi processi produttivi, ai suoi vantaggi competitivi fino alle implicazioni di riservatezza nell'uso dei dati che ne derivano.

In sintesi, se il lavoro ibrido nasce in un contesto in cui viene richiesta più condivisione, deve spingersi oltre salvaguardando e sviluppando le caratteristiche proprie dell'agente economico per il quale opera, la sua competitività e la capacità di creare valore.

2.7 Dare un ruolo proattivo all'istruzione, dall'infanzia all'età adulta.

Abbiamo coinvolto nel nostro gruppo di esperti docenti che sono impegnati in attività leader nell'istruzione e nella formazione circolare e digitale provenienti da vari atenei:

- Il corso di [Laurea Triennale in Management per la Sostenibilità](#) dell'Università Cattolica del Sacro Cuore, sede di Piacenza
- Il corso di [Laurea Magistrale in Economia Circolare](#) dell'Università della Tuscia, Viterbo
- Il corso di [Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale](#) e della Produzione del Politecnico di Torino
- [Circular Re-Thinking](#), è una scuola di specializzazione innovativa con sede a Rovereto, e propone ai suoi studenti una vera e propria "academy del circolare". La scuola si struttura attraverso progetti cooperativi, in sinergia con le aziende, integrando lavoro e formazione per rispondere alle sfide ambientali, economiche e sociali di un mondo industriale in continua evoluzione. Il percorso, promosso da Trentino Sviluppo, dalla società di consulting Terra Institute e dalla rivista Materia Rinnovabile, vuole fornire le competenze necessarie agli specialisti dell'economia circolare del futuro ed è parte di un progetto cooperativo più ampio, che vede coinvolte una rete di aziende del territorio.

C'è un consenso sulla necessità di fare formazione per il circolare perché occorrono "cultura e professionalità", e quindi conoscenze e competenze specifiche. Vogliamo, con questa ricerca, dare un contributo ai contenuti dei curricula formativi.

Portali quali ESCO, O*Net, Inapp e le loro applicazioni forniscono gli strumenti per collegare professioni, repertori delle conoscenze e competenze richieste e programmi di studio e formazione.

Per esempio, ESCO ha elaborato delle matrici utilizzabili da diverse istituzioni incluse quelle educative per supportare le transizioni studio-lavoro [29].

È peraltro l'approccio utilizzato da Randstad Research sin dalle prime ricerche.

Ma, a monte di questo nesso, è necessario tener conto del fatto che la formazione al circolare deve investire le persone lungo tutto l'arco della vita.

Molto importante la scelta del Ministro dell'Istruzione Fioramonti di introdurre, nel 2019, l'insegnamento obbligatorio dello sviluppo sostenibile e dei cambiamenti climatici dalla scuola primaria fino a quella superiore. È nell'infanzia che formiamo la nostra visione del mondo e i comportamenti necessari ad approcci collaborativi, innovativi e costruttivi. Il ciclo della vita umana ha questo vantaggio: è molto più lungo del ciclo di vita di un prodotto e può continuare a svilupparsi finché le capacità di una persona lo consentono, quindi anche oltre la formale età di pensionamento.

L'apertura alle problematiche dell'ambiente e la preparazione alle professioni "ibride" devono cominciare molto presto. Se lo studente non impara ad avere una sensibilità per la sostenibilità, a collaborare, ad affrontare situazioni difficili sin da piccoli è difficile farlo dopo.

Alcuni esperti hanno sottolineato come la formazione italiana sia fortemente accademica e basata su percorsi strutturati che tendono ad ascoltare poco il mondo del lavoro e ad aggiornarsi con grande lentezza. Un conto è comprendere un concetto, un altro è possedere le capacità per applicarlo: i percorsi formativi restano molto teorici.

Dalle medie in su, occorre intervenire sui processi e sugli incentivi per accelerare la

corrispondenza dei percorsi di studio con gli sbocchi professionali. Ciò richiede per esempio un rilancio dell'alternanza studio-lavoro e dell'apprendistato che faccia tesoro di quanto sperimentato ad oggi.

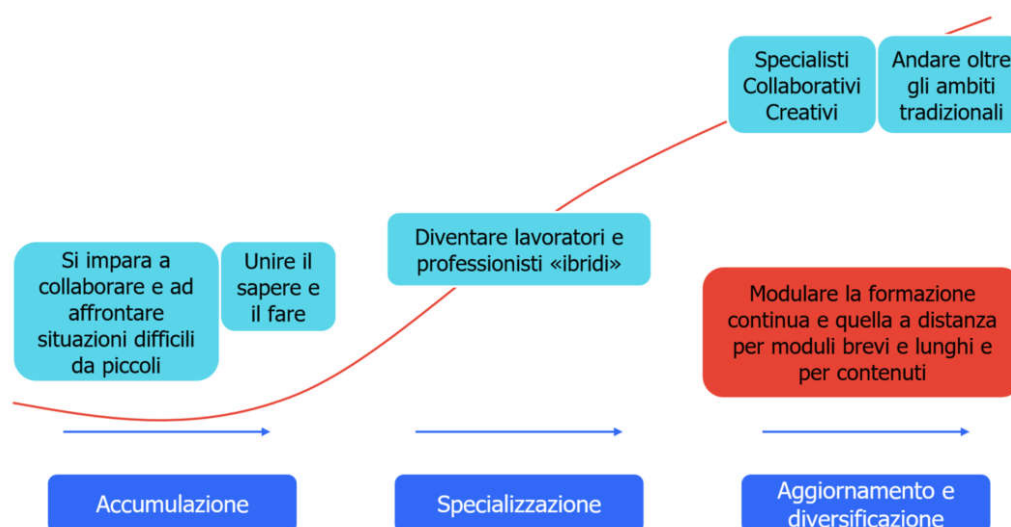
Il PNRR, con la forte spinta che intende dare allo sviluppo degli ITS, può essere l'occasione per rilanciare tutti i percorsi tecnico-professionali di cui l'economia circolare ha tanto bisogno.

Immagine 1. E se volessimo modellare il ciclo del capitale umano?



Fonte: elaborazione Randstad Research.

Immagine 2. Un quadro di riferimento per i contenuti e la durata dell'insegnamento nel ciclo di vita?



Fonte: elaborazione Randstad Research.

Elementi di circolarità negli ITS dell'agroalimentare

Un anello di incontro di successo tra il mondo della formazione e quello del lavoro sono oggi gli ITS. Grazie al loro collegamento con le aziende ed il territorio, più stretto rispetto a quello delle Università, gli ITS sono in grado di rispondere con maggiore prontezza ai cambiamenti repentini che chiedono alle figure professionali competenze da aggiornare in tempi sempre più stringenti. Come Randstad Research abbiamo avviato un primo lavoro sugli ITS del sistema Made In Italy, settore agroalimentare, mappando in 18 ITS più di 50 corsi attivi (immagine 2), molti dei quali dedicati ai temi dell'innovazione, della digitalizzazione e della sostenibilità.

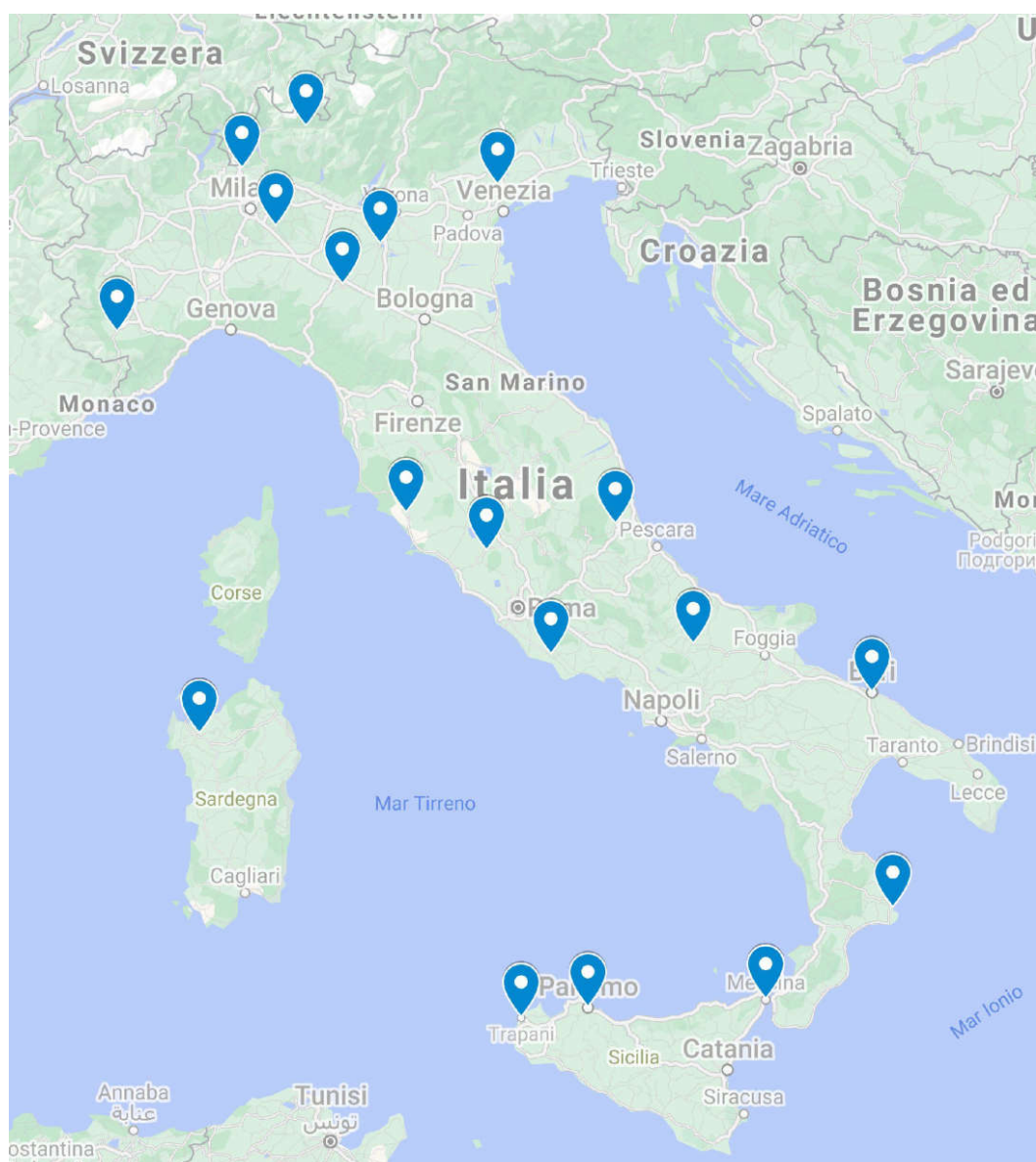
Le qualifiche rilasciate oggi dagli ITS del settore agroalimentare sono tre, tra le quali troviamo il "Tecnico superiore per la gestione dell'ambiente nel settore agroalimentare", dunque un'attenzione al fattore ambientale anche nella nomenclatura della professione, riconosciuta a livello europeo.

Addentrando poi nei singoli corsi di studio, differenti da istituto a istituto poiché modellati sulle richieste delle aziende partner, troviamo numerosi elementi di attenzione alla sostenibilità:

- a Campobasso, segnaliamo il corso per tecnico superiore specializzato nello sviluppo innovativo, automazione e packaging
- a Bari, il corso per le produzioni ortofloricole di qualità ed ecosostenibili
- a Bari il corso per l'applicazione di tecnologie 4.0 nelle filiere agroalimentari
- sempre a Bari, il corso per la certificazione e tutela dell'agrifood con tecnologie innovative
- il corso in agribusiness management e salvaguardia dell'ambiente di Treviso.

Tra le materie studiate negli ITS dell'agroalimentare possiamo già scorgere quello che probabilmente sarà il futuro della filiera, lontano da programmi universitari sempre a rischio di formare professionisti già "datati". Blockchain, tecnologie innovative, grande attenzione agli strumenti digitali e alle abilità comunicative, i programmi degli ITS rispecchiano con grande prontezza le richieste di lavoratori "ibridi" provenienti dalle aziende.

Immagine 3. Mappa della distribuzione dei 18 ITS del settore agroalimentare.



Fonte: Indire, dati 2021.

Occorre incentivare i docenti universitari non solo per stimolare le pubblicazioni scientifiche,

ma anche per favorire il deposito di brevetti e rispondere ad altri indicatori di successo.

so nella sperimentazione pre-industriale e pre-normativa e nel "placement" degli studenti.

Non da ultimo, occorrerebbe una cura-shock per la formazione continua, per la quale l'Italia è la cenerentola in Europa, decisiva in una società del cambiamento e della conoscenza. La formazione continua va non solo associata a politiche attive del lavoro, ma anche stimolata per consentire agli occupati di aggiornarsi e favorire aggiornamenti professionali anche profondi.

2.8 Comunicare. Segnalare la qualità delle iniziative-leader, della ricerca, dei percorsi formativi e delle risorse umane.

Studiare i leader nei loro successi, come nelle sfide e negli insuccessi che hanno saputo superare, rappresenta sempre un'ottima guida.

Ma a monte di questo focus indispensabile in Italia manca, come hanno voluto sottolineare gli esperti del nostro gruppo di lavoro, in via generale, la conoscenza di base dell'economia circolare. Ci si ferma generalmente al riciclo dei rifiuti, ma non si conosce a fondo l'argomento. Manca soprattutto la ricerca sul tema, questo si nota già dalla scarsità di pubblicazioni sull'economia circolare: la produzione accademica è insufficiente e lo è anche la formazione di chi si occupa di questi temi. Vediamo spesso proporre report che ci segnalano come tra i paesi migliori al mondo, ma c'è poca trasparenza sui parametri. Abbiamo certo delle eccellenze, ma su molti settori, come ad esempio l'edile o l'automotive, siamo molto indietro.

E' più facile formare nelle grandi imprese, ma l'Italia è caratterizzata da PMI, è lì che bisogna arrivare. Mancano l'educazione sul tema e la ricerca per il mondo professionale.

Per poter comunicare e indicare soluzioni, occorre prima segnalare le eccellenze. Fondazioni internazionali come la Ellen Mc Arthur Foundation, iniziative editoriali e siti come Materia Rinnovabile svolgono un ruolo decisivo e indicano percorsi che possono essere estesi ed ampliati.

Occorre anche comunicare i percorsi formazione di qualità, di cui lo sviluppo dell'economia circolare ha tanto bisogno, e aiutarli a crescere.

2.9 Promuovere la concertazione a tutti i livelli.

I luoghi di interscambio sono il crogiuolo della transizione al circolare. Il cosiddetto double/multiple transfer knowledge ha come scopo quello di rendere efficiente lo scambio di conoscenze ed esperienze reciproche.

La concertazione, se avviene nel contesto di una programmazione per obiettivi, può rappresentare un acceleratore decisivo.

Ci sono poi conoscenze per così dire "operative" che possono essere acquisite e trasformate in soluzioni, non solo attraverso forme di collaborazione.

Gli ostacoli alla realizzazione di trasformazioni circolari dipendono il più delle volte dalla parziale/scarsa conoscenza delle diverse opportunità di sviluppare business da parte delle piccole e medie aziende, difficoltà di fare

sistema tra aziende private e pubbliche e difficoltà di collaborazione con le amministrazioni locali. La ricerca deve aiutare a strutturare la comunicazione della circolarità ai cittadini, anche collaborando con gli enti formativi come già fanno istituzioni come l'ENEA e molteplici associazioni.

Le università hanno un ruolo decisivo come luoghi di interscambio, sia nel senso di promuovere la condivisione di conoscenze, idee e progetti, di formare e far incontrare diversi soggetti, sia, non da ultimo, di promuovere l'innovazione.

2.10 Gestire le transizioni dalle migliori tecnologie disponibili oggi a quelle superiori di domani.

Termovalorizzatori sì o no? Così la questione è mal posta e certamente non "educativa", specialmente se affrontata in maniera emotiva o politicizzata.

La circolarità assoluta, nel senso dell'eliminazione totale degli scarti attraverso processi di produzione e distribuzione pienamente sostenibili rappresenta un obiettivo da raggiungere.

Ma attraverso quale transizione? Esiste probabilmente una dinamica che può essere favorita con tecnologie e soluzioni via via migliori. Ciò attraverso un processo continuo di innovazione ed il progressivo abbandono delle pratiche più dannose.

In questo contesto, anche un massimalismo "manicheo" può essere fattore di ritardo se frena l'evoluzione da sistemi meno circolari a

sistemi, seppur imperfetti, ma più circolari e con più potenzialità di evoluzione.

Un caso rilevante al riguardo è quello della costruzione dei "sampietrini" a partire dagli scarti dei termovalorizzatori.

Dalla collaborazione tra il Gruppo Acea e Saxa Gres è nata l'idea di un sampietrino ecocompatibile, presentata ad Ecomondo, la piattaforma di business di ENEA dedicata allo sviluppo sostenibile. Il prodotto viene realizzato con le ceneri derivanti dal processo di termovalorizzazione dei rifiuti presso l'impianto di San Vittore nel Lazio, con cui viene realizzato un impasto ceramico da cui deriva il sostituto ecocompatibile del tipico rivestimento delle strade cittadine, in particolare a Roma.

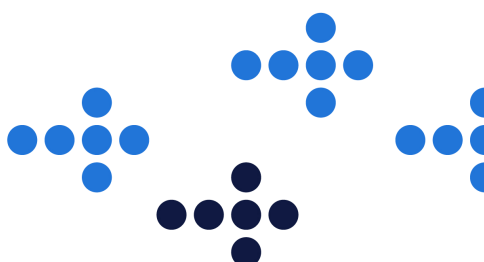
Si tratta di un processo industriale innovativo e circolare, che produce un materiale ecologico chiamato Grestone, con cui vengono realizzati i sampietrini di nuova generazione, più resistenti e più leggeri di quelli tradizionali ottenuti dal basalto, estratto da cave ormai esaurite nel nostro territorio e dunque di importazione da paesi molto lontani. Con l'utilizzo del Grestone, il termovalorizzatore non ha più necessità di smaltire i rifiuti in discarica, poiché la cenere residua diventa una materia prima che viene incapsulata nella ceramica rendendo impossibile la fuoriuscita e la dispersione delle polveri all'esterno. Vengono di conseguenza azzerati anche i costi economici e ambientali del trasporto del basalto, riducendo fino al 50% il prezzo finale del sampietrino.

Il progetto ha anche ulteriori ricadute positive sul piano economico-sociale, permettendo la creazione di una filiera produttiva dedicata. Questa operazione ha di fatto creato il primo polo industriale dell'eco-ceramica nel centro

Italia, il secondo per importanza dopo il distretto dell'industria ceramica di Sassuolo. Circa mille risorse umane sono state ricollocate grazie al nuovo processo produttivo, permettendo di riaprire impianti storici che erano ormai chiusi da tempo (Fonte: Iniziativa "Ecomondo", Confindustria).

Il "caso" del sanpietrino ecocompatibile è indicativo del potenziale di riconversione industriale e di difesa dell'occupazione che può essere trainato dall'economia circolare. Questo processo ha coinvolto di pari passo la riconversione e la riqualificazione del personale, l'assunzione di nuovo personale specializzato, una rete di rapporti con consulenti esterni ed istituzioni.

Un'evoluzione coerente verso il circolare può essere inoltre inquadrata grazie ad un riferimento alle normative europee che definiscono delle gerarchie e dei principi. Ne può derivare una concatenazione di innovazioni e investimenti che nel tempo può portare a progressi molto rilevanti in una transizione verso soluzioni sempre più stringenti.



Gerarchia dei rifiuti (dall'appendice A).

Ai fini della determinazione dell'ecosostenibilità di una data attività economica, il Regolamento considera un investimento ecosostenibile se:

A. contribuisce in modo sostanziale al raggiungimento di uno o più degli obiettivi ambientali previsti;

B. non arreca un danno significativo a nessuno dei sei obiettivi ambientali;

C. è svolto nel rispetto delle garanzie minime di salvaguardia previste dalle linee guida OCSE destinate alle imprese multinazionali e dai Principi guida delle Nazioni Unite su imprese e diritti umani.

L'Unione Europea ha definito la gerarchia dei rifiuti con l'emanazione della Direttiva 2008/98/CE, volta a ridurre al minimo le conseguenze negative della produzione e della gestione dei rifiuti per la salute umana e l'ambiente.

La direttiva stabilisce il seguente ordine di priorità quale migliore opzione ambientale nella normativa e nella politica di gestione dei rifiuti:

a) prevenzione;

b) preparazione per il riutilizzo;

c) riciclaggio;

d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;

e) smaltimento.

Come parte di un pacchetto di misure sull'economia circolare, la direttiva UE 2018/851 ha modificato la direttiva 2008/98/CE, introducendo, tra le altre cose, esempi di incentivi per applicare la gerarchia dei rifiuti. In particolare, la direttiva fa riferimento a tasse e restrizioni per il collocamento in discarica e l'incenerimento dei rifiuti che incentivino la prevenzione e il riciclaggio, lasciando il collocamento in discarica come opzione di gestione dei rifiuti meno preferibile.



Tassonomia delle attività ecosostenibili (dall'appendice A).

Il Regolamento UE 2020/852 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 giugno 2020 sulla tassonomia delle attività ecosostenibili ha stilato un elenco di sei obiettivi ambientali:

- a) la mitigazione dei cambiamenti climatici;
- b) l'adattamento ai cambiamenti climatici;
- c) l'uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine;
- d) la transizione verso un'economia circolare;
- e) la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento;
- f) la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.

03

si potranno superare
ostacoli e difficoltà?

Nel questionario agli esperti abbiamo posto specifiche domande riguardo agli ostacoli più rilevanti riguardo allo sviluppo dell'economia circolare.

3.1 Investiremo davvero o "per finta"? Oltre il "greenwashing".

Il mondo della produzione di beni e servizi sta cambiando, così come quello della finanza. L'economia circolare e la sostenibilità richiedono una sempre maggiore trasparenza, ben lontana dalle pratiche di "greenwashing" che troppi fondi di investimento e altri veicoli finanziari propongono per soddisfare la domanda di "investimenti etici" da parte di un numero sempre maggiore di risparmiatori. Non bastano certo criteri "negativi", cioè non investire in attività formalmente non inquinanti; occorre investire nelle imprese che si impegnano nella transizione. Indispensabile, per questo, il lavoro di analisti finanziari indipendenti e aggiornati.

Come approfondiamo nel glossario in appendice, gli investimenti in fondi ESG (Environmental, Social, Governance) sono vincolati al raggiungimento di specifici standard nel Bilancio di Sostenibilità, che devono essere validi sia per le aziende che per le filiere a monte e a valle. Tuttavia il profilo normativo non ha indicato pratiche sufficienti per verificare che tali standard siano veritieri e non soltanto millantati [2] e i gestori dovranno dotarsi di analisti e di sistemi in grado di approfondire nello specifico l'impegno delle aziende nella transizione verso il circolare.

3.2 Il ruolo centrale della formazione delle risorse umane. Ma chi curerà la formazione e l'aggiornamento dei docenti?

Un punto sollevato da più di uno degli esperti riguarda la preparazione degli insegnanti, il loro aggiornamento, la capacità di trasmettere interesse e impegno per la transizione al circolare.

E' un tema che riguarda gli insegnanti a tutti i livelli ed è certamente decisivo, come sottolineato al punto 2.8 sopra. E' un tema tutt'altro che scontato. Come evidenziato recentemente da Il Sole-24 ore, per la Buona Scuola del 2015 la formazione degli insegnanti era «obbligatoria, permanente e strutturale». Per il contratto integrativo del 2019 invece è un semplice «diritto». Basta questa dicotomia a spiegare la relazione complicata che molti professori hanno con l'aggiornamento in servizio [3].

Chi prepara i docenti? Dai tempi di Platone e di Giovenale la questione di chi fa la guardia ai guardiani è centrale. Sono presidi importanti in tempi di cambiamento. I docenti che fanno da battistrada nell'insegnare la transizione al digitale dovrebbero essere presi come riferimento per un'azione ad ampio spettro che coinvolga l'intero sistema dell'istruzione e della formazione.

3.3 Come affrontare il nodo del management?

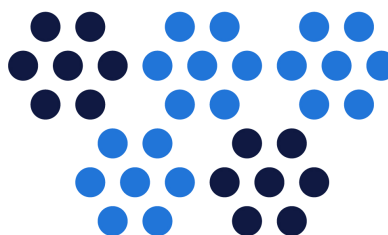
Come evidenziato sopra, la transizione dall'economia lineare a quella circolare richiede organizzazione, pianificazione, programmazione. È impensabile sperare che il cambiamento arrivi dalle innumerevoli iniziative che prendono vita in maniera indipendente dai singoli imprenditori, serve invece una strategia strutturata che parta dall'alto. Dall'alto, non solo in termini di governi ed istituzioni, ma anche e soprattutto dal management. Il presente deve fare i conti con una classe dirigenziale spesso scarsamente preparata ed ostile al cambiamento, laddove invece dovrebbe essere proprio lei a fornire la spinta per diffondere le buone pratiche all'interno di un'azienda. Nelle nostre interviste qualitative la tematica della "barriera" rappresentata dalla classe dei manager è emersa con forza, ecco gli ostacoli principali:

- Gestione dei dati: un futuro interconnesso richiede scambio e condivisione. Va superato il pensiero che le informazioni riguardanti la propria azienda vadano custodite come un segreto poiché questo frena le connessioni.
- Formazione: la scarsa formazione manageriale porta ad un utilizzo poco acuto delle competenze in possesso dei dipendenti e dunque anche ad inefficienze in termini di produttività.
- Visione strategica: per ricoprire una posizione manageriale bisogna compiere un grande sforzo per stare al passo con cambiamenti che viaggiano a velocità elevate, sia da parte delle richieste dei consumatori sia da parte delle innovazioni disponibili.

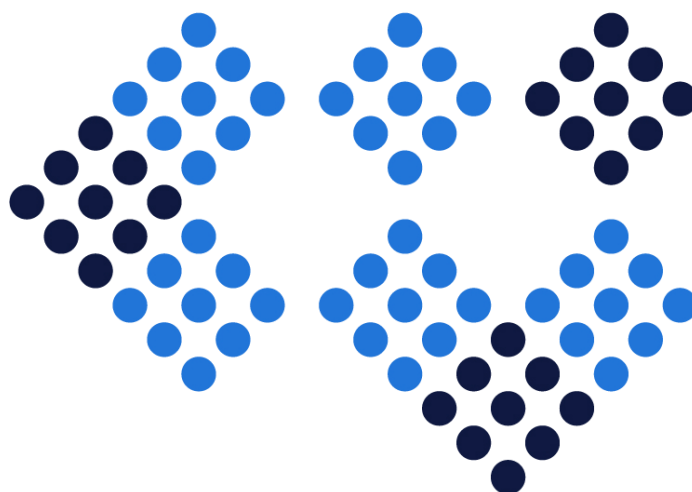
3.4 Un caso dell'agroalimentare.

L'economia circolare rappresenta il livello più stringente della sfida per la sostenibilità, sfida sulla quale convergono gli accordi e gli obiettivi per il clima, gli obiettivi di sostenibilità dell'ONU al 2030, le normative europee, il nostro PNRR e a tutti i piani e programmi ad esso collegati.

Ma è nei progetti e nelle attività di tutti i giorni che passi avanti nella realizzazione di questi obiettivi si possono realizzare. E' per questo motivo che desideriamo concludere questo capitolo con la descrizione di un caso che condensa molte delle tematiche discusse e che permette di esemplificare le caratteristiche necessariamente "ibride" delle nuove professioni e le loro interrelazioni.



Caso di studio. Crescere con la tecnologia e con l'economia circolare: Il Raccolto, Società Cooperativa Agricola.



Il Raccolto SCA.

Località: San Pietro in Casale (BO)

Sito web: <http://www.ilraccolto.it/>.

L'azienda

Il Raccolto si trova in provincia di Bologna in prossimità di un doppio incrocio: il primo tra sinistra Reno (con vocazione zootecnica in relazione al Parmigiano Reggiano pertanto con forte presenza di foraggiere ad uso feed oltre a cereali) e destra Reno (con vocazione di colture estensive cerealicole ed erbacee industriali) produzioni caratterizzate da alto grado di meccanizzazione. Il secondo tra i due lati della Via Emilia: a pedecollinare Sud con alta presenza di vigneti e nella pianura a Nord, dove associa alle colture estensive quelle intensive ortofrutticole. Il Raccolto è una società satellite specializzata del gruppo, nel sudescritto areale, coltivano direttamente una superficie di circa 2000 ettari e, in accordo con le filiere Agroalimentari di riferimento, svolgono attività agromeccanica anche nelle aziende agricole conferenti delle Cooperative di trasformazione in virtù di un agreement di filiera.

Dall'azienda si produce, oltre a materie prime agricole destinate al food e al feed, anche agroenergia da fonti rinnovabili quali energia elettrica da cogenerazione di biogas e, in un futuro prossimo, biometano. L'output del processo di trasformazione agroenergetica di biomasse, che avviene in azienda, genera un fertilizzante (digestato/ammendante) il cui utilizzo agronomico contribuisce a ripristinare la fertilità e la sostanza organica nei terreni che, negli areali a scarsa vocazione

zootecnica come quelli siti in destra Reno, sostituiscono le concimazioni organiche con letame ed effluenti tipiche delle aree zootecniche. L'attenzione continua che l'azienda pone rispetto al negativo processo di impoverimento della sostanza organica, grave e crescente problematica delle aree che non vedono presenza di allevamenti bovini come in destra Reno e fino all'Adriatico, mette al riparo il Raccolto dagli effetti della diminuzione della fertilità che limiterebbe significativamente rese e qualità delle produzioni. Pertanto l'uso combinato di biomasse e loro sottoprodotti impliciti (stocchi, paglie, effluenti ecc..) rappresenta l'evoluzione contemporanea di una vocazione "storica" dell'agricoltura alla circolarità. Come spiegato dal Presidente Eros Gualandi, sostenibilità e redditività si combinano grazie alla continua messa in opera di cantieri evoluti e alla messa in pratica di processi innovativi e di agricoltura di precisione (precision farming). Ciò in un contesto di promozione del mantenimento/recupero delle migliori caratteristiche del suolo agrario e pure del ripristino delle biodiversità. Il Raccolto ha destinato estese superfici al recupero di zone umide, prati umidi, complessi di macchia e radura, boschetti e boschi permanenti. Gli interventi di rinaturalizzazione hanno reso fruibile l'area anche per usi ricreativi, turistici e didattici.

Biomasse e dinamica della transizione verso il circolare

L'elemento di spicco delle attività aziendali in una prospettiva di economia circolare, è l'uso combinato di biomasse e dei loro sottoprodotti impliciti (stocchi, paglie, etc.) che vengono raccolti congiuntamente, stoccati e conservati al fine di alimentare i

processi, in combinazione a sottoprodotti delle filiere di riferimento quali effluenti etc. Si sostentano così due impianti di produzione agroenergetica che a seguito di processi biologici specifici, sono in grado di produrre un complessivo attualmente di 2 MW elettrici e termici e prossimamente biometano in forma liquida e/o gassosa per autotrazione stradale e per i mezzi agricoli aziendali e/o usi civili e industriali.

In un contesto in evoluzione, anche il recupero della frazione di CO₂ ottenuta dal processo di purificazione del biogas in biometano, ed il suo potenziale utilizzo in serre di produzione agricola, aziendale, nella industria alimentare, o medica possono essere alla base di nuove attività produttive, oltre a ridurre le emissioni in atmosfera di un gas clima-alterante, chiudendo così il cerchio produttivo.

Produttività, innovazione, “digicircolare”.

La crescita della popolazione e dei consumi a livello mondiale, insieme ad una maggior vocazione dell'agricoltura verso l'export hanno contribuito a far tramontare la politica comunitaria indirizzata a sussidi volti a limitare la produzione e a ridare centralità alle questioni di efficienza e produttività.

Il Raccolto fa del suo punto di forza lo sviluppo di processi innovativi e tecnologie 4.0. Oggi il nome della cooperativa è anche metafora di una raccolta estensiva di dati e della loro elaborazione al fine di ottimizzare i processi e perseguire strategie di miglioramento della produttività.

Secondo le stime effettuate, questi interventi hanno consentito di ridurre fino al 15% gli sprechi e fino al 35% i tempi improduttivi negli ultimi cinque anni, in particolare attraverso il monitoraggio sistematico della

meccanizzazione, l'ottimizzazione dell'irrigazione, la riqualificazione professionale e l'investimento in nuove risorse umane.

Questa strategia si è sviluppata anche grazie alla collaborazione con la società di produzione di macchine agricole New Holland insieme alla quale vengono svolte attività di formazione in aula ed in campo, per una formazione sugli strumenti digitali dell'agricoltura 4.0. e delle loro continue evoluzioni. Nello specifico, si tratta di programmi che permettono la gestione ed il monitoraggio costante di macchine agricole interconnesse tra loro e con l'ufficio tecnico durante lo svolgimento delle attività su scala reale. A ciò si aggiungono gli elementi di agricoltura intelligente specifici per le singole macchine, come i sensori per il dosaggio a rateo variabile per le spandiconcime e altri mezzi tecnici di produzione o i sistemi di guida automatica che permettono di assistere le macchine e gli operatori per evitare sovra o sotto dosaggi di nutrienti, concimi o altro.

Le tecnologie 4.0.

I campi agricoli vengono monitorati ogni cinque giorni da satelliti che raccolgono dati, nello specifico rispetto allo stato del suolo e ai fabbisogni di nutrienti e acqua delle coltivazioni in accrescimento. Nel caso in cui l'agronomo avesse bisogno di una fotografia puntuale in tempi non concordanti con quelli del passaggio del satellite, il Raccolto si serve di droni dotati di sensori prossimali che vengono fatti volare sopra i campi per la raccolta immediata di informazioni.

I trattoristi con competenze di meccatronica, sono dotati di smartphone con applicazioni per l'identificazione automatica delle macchine che compongono i cantieri di lavoro agromeccanici e che raccolgono i dati

di performance e settaggio delle macchine in uso.

Tutti i dati sono memorizzati sul server aziendale e su cloud, dove è possibile visionare lo stato dei macchinari fermi e di quelli attivi, le condizioni tecniche, le posizioni, l'andamento dei lavori. La gestione di questi dati rappresenta la nuova frontiera. Centrale la professionalità "ibrida" dell'agronomo, in grado di gestire tecnologie innovative anche attraverso la padronanza dell'analisi e gestione dei dati.

Le risorse umane: figure ibride e loro collegamenti, le costellazioni.

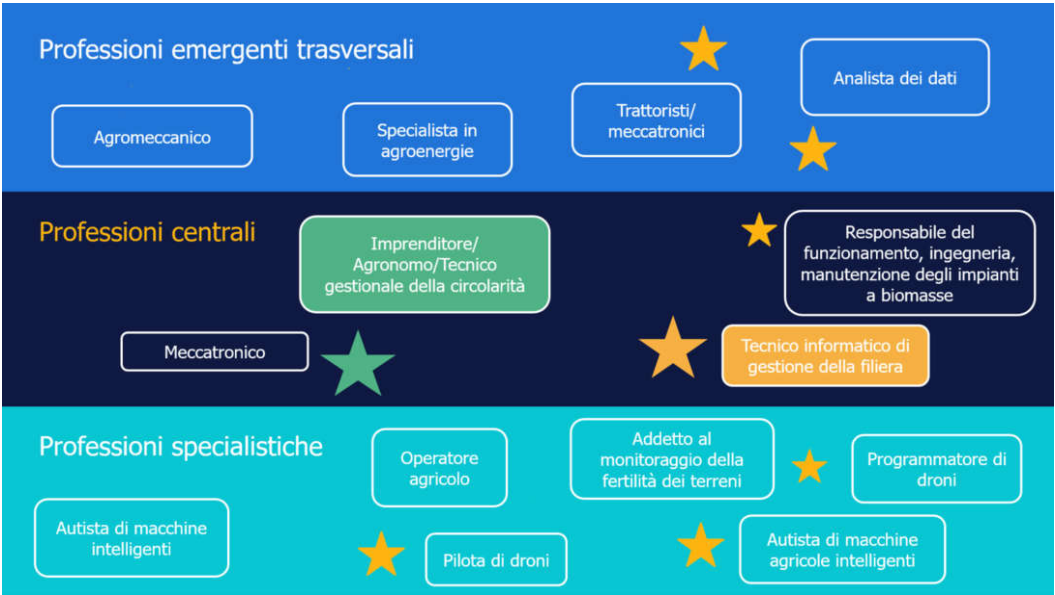
Nella costellazione dell'agroalimentare, risultano di importanza determinante le figure dell'agronomo e dell'informatico e del meccatronico, in un'ottica collaborativa per la gestione dei dati e la loro analisi al fine del miglioramento delle attività aziendali. Ma ci sono una serie di altre figure chiave: i trattoristi/meccatronici, i controllori di droni, i tecnici del controllo a distanza, gli specialisti in agroenergia, le figure di tipo commerciale. Nella costellazione che segue (figura 1) abbiamo provato a rappresentare la costellazione delle professioni ibride della cooperativa Il Raccolto.

La costellazione de Il Raccolto.

Nella costellazione di riferimento del nostro caso di studio (immagine 1) troviamo al centro l'Imprenditore/Agronomo/Tecnico gestionale della circolarità. Questa figura si occupa della gestione aziendale, ma in questo caso è anche lui che tiene al passo l'azienda con le nuove tecnologie. La seconda figura in ordine di importanza è il tecnico che si occupa della gestione digitale delle attività aziendali e della loro interazione con la filiera. Questa è la figura chiave che tiene sotto controllo la concertazione di strumenti e macchinari intelligenti utilizzati dall'azienda e comunica direttamente con l'Imprenditore per comunicare il monitoraggio ed eventuali problemi. È una figura che può eventualmente essere esternalizzata, tuttavia è raccomandabile affidare tali compiti ad un elemento interno all'azienda, come avviene ne Il Raccolto, poiché è necessario possedere una conoscenza approfondita delle attività aziendali, del territorio e del network in cui si inserisce l'azienda.

Abbiamo già parlato delle matrici elaborate da Esco per raccordare formazione e professioni. Prendendo come esempio la costellazione de Il Raccolto abbiamo fatto una ricognizione selettiva dei piani di studio previsti dagli ITS, su tutto il territorio nazionale, per osservare le concordanze tra le materie proposte, le figure formate e quelle richieste dall'azienda agricola del nostro caso di studio. La matrice che ne ricaviamo è la seguente (tabella 1).

Immagine 1. La costellazione de Il Raccolto.



Fonte: Elaborazione Randstad Research, Il Raccolto SCA.

Tabella 1. Matrice di raccordo tra le professioni centrali del caso di studio ed alcune materie proposte nei piani di studio degli ITS agroalimentari.

L'importanza relativa alle singole figure è rappresentata con una scala da 1 a 5 "+".

	Industria 4.0	Normativa	Innovazione nell'agroalimentare	Sostenibilità	Nuove tecnologie
Imprenditore/Agronomo/Tecnico gestionale della circolarità	++++	++++	+++++	++	
Responsabile del funzionamento, ingegneria, manutenzione degli impianti a biomasse	++++	+++	+++	++++	+++++
Tecnico informatico di gestione della filiera	+++	+	+++	++	+++++

Fonte: elaborazione Randstad Research.

Il capitale umano che entra nel settore agroalimentare soffre dei medesimi problemi di mismatch che si riscontrano in molte altre filiere: il sistema formativo tradizionale, in particolare Istituti Tecnici ed Università, presentano percorsi formativi in via generale non al passo con i tempi. Eros Gualandi segnala come a danneggiare particolarmente la formazione specializzata per il settore agricolo è stata, per esempio, la rimozione della meccanizzazione agricola come materia di studio dai percorsi formativi, negli Istituti Tecnici, avvenuta con le ultime riforme della scuola. Ne consegue che chi esce da tali percorsi di studio ha necessità di continuare la sua formazione per allinearsi alle richieste dell'azienda vuoi in collaborazione con docenti universitari, vuoi attraverso academy aziendali.

Le occasioni del cambiamento.

Un'impresa agricola, come altre imprese, si trova periodicamente a dover far scelte di strategia, vuoi per sopravvivere in congiunture difficili, vuoi per sostenere processi di crescita, vuoi più semplicemente per seguire i mercati e gestire i cicli di vita degli investimenti e delle relative tecnologie. Il Raccolto non ha fatto eccezione e i risultati ottenuti riflettono scelte al tempo stesso informate e coraggiose del management. La filiera agroalimentare è un modello trainante per la transizione verso un'economia circolare e gli anni a venire saranno particolarmente significativi per via dello scadere dei termini temporali di importanti strategie di sostenibilità promosse dall'Unione Europea come il Green Deal. I consumatori

richiedono sempre maggiore trasparenza e governi ed istituzioni si stanno impegnando in questo senso. In particolare, nella strategia Farm to Fork si pone molta attenzione alle etichette nutrizionali dei prodotti alimentari per favorire la trasparenza e la comunicazione di informazioni adeguate ai consumatori. Tra le possibili strategie candidate ad entrare in vigore nell'Unione Europea vi è il sistema "Nutri-score", che segnala con una scala di colori e lettere il valore del cibo in base alla presenza alta o bassa di nutrienti. Vengono analizzati i contenuti in termini di fibre, proteine, vitamine, zuccheri, sale, acidi grassi saturi. Questi valori vengono poi sottoposti a un calcolo complesso che restituisce il "punteggio" del singolo alimento. Più questo è posizionato verso la lettera "A", ossia verso il colore verde, più il prodotto è considerato salutare. Al contrario, più ci si sposta verso la "E", ossia verso il colore rosso, più il prodotto è considerato non salutare. I nutrienti sono ritenuti da limitare a seconda della loro categoria, indipendentemente dalle quantità consumate e da come sono inseriti nel contesto di una dieta. Questa classificazione penalizza molti alimenti della dieta mediterranea ritenuta universalmente sana, ad esempio un prodotto come il Parmigiano Reggiano, notoriamente dalle proprietà nutritive eccellenti, verrebbe segnalato dal Nutri-score con il colore rosso a causa del suo alto contenuto energetico. Tale sistema rischia di essere fuorviante in quanto la sostenibilità e la circolarità richiedono la condivisione di informazioni in trasparenza, il consumatore ha diritto di ottenere informazioni adeguate su ciò che acquista, utilizza e consuma. Il modello "a semaforo" del Nutri-score rischia invece di offuscare la percezione dei consumatori.

04

chiavi di lettura,
norme e strumenti di
valutazione e di
controllo.

introduzione al
glossario (appendice
a).

Il passaggio da un sistema affermato e noto, come quello lineare, ad uno più complesso e strutturato, come il circolare, richiede uno sforzo notevole. Cambiare abitudini e modo di pensare non è mai facile. La transizione verso la circolarità, per divenire reale, ha bisogno del coinvolgimento di tutti gli attori e non soltanto di singoli elementi.

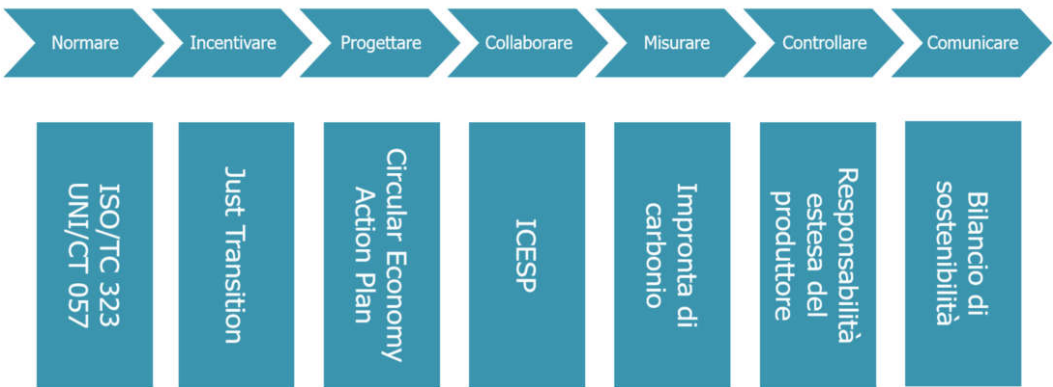
Un'ulteriore difficoltà è data dalla natura stessa dell'economia circolare: non c'è un unico modo di diventare circolari. Gli scarti di un processo produttivo possono diventare materia da cui partire per innumerevoli nuovi progetti. Ad esempio, gli scarti della filiera alimentare possono tornare nella stessa filiera per nutrire la terra, ma possono anche trasformarsi in energie alternative, oppure in carburante, o addirittura finire nella filiera della moda. È il caso, ad esempio, dell'[Orange Fiber](#), il tessuto prodotto dagli scarti degli agrumi.

Forse è per questo che gli studiosi non sono ancora riusciti ad arrivare ad una definizione unitaria di economia circolare: i diversi paradigmi infatti, arrivano a più di 140 differenti definizioni [61].

Nell' Appendice A di questo rapporto abbiamo cercato di includere una lista aperta della terminologia che più spesso si sente associare ai discorsi riguardanti l'economia circolare (Immagine 1).

Non si tratta di un elenco completo, ma di un primo passo per familiarizzare con alcuni paradigmi e concetti collegati alla circolarità. Per ciascuna voce abbiamo segnalato le fonti sulle quali è possibile approfondire ciascun tema.

Grafico 1. Lo schema del glossario ed esempi dei contenuti.



Fonte: elaborazione Randstad Research.

4.1 Normare l'economia circolare.

Punti di riferimento per la regolamentazione dell'economia circolare segnalati nel glossario sono gli standard ISO/TC 323 [39] a livello internazionale e gli standard UNI/CT 057 [66] a livello nazionale. Le Commissioni Tecniche di questi standard si occupano non soltanto di definire il perimetro e l'applicazione della circolarità nei diversi settori, ma forniscono anche esempi di buone pratiche che possano essere replicati dalle varie organizzazioni.

4.2 Incentivare la transizione.

Per un cambiamento importante e che necessita una modifica dei comportamenti e degli stili di vita e di consumo a cui tutti siamo abituati da tempo è necessario che una forte spinta arrivi da incentivi finanziari che partono dall'alto. Rispetto all'economia circolare segnaliamo nel nostro glossario il fondo Just Transition [19], per la decarbonizzazione delle attività industriali e l'Impact Investing, iniziativa di finanza inclusiva che tiene in considerazione l'impatto ambientale e sociale legato agli investimenti.

4.3 Progettare il futuro.

Per innumerevoli importanti istituzioni, prima fra tutte Ellen Mac Arthur, ma anche Asvis e molte altre, il passaggio alla circolarità non è semplicemente una delle tante opzioni possibili, ma l'unica strada da percorrere per contrastare le emergenze che dovremo fronteg-

giare negli anni a venire, emergenze che riguardano l'intero ecosistema del nostro pianeta, dal surriscaldamento, alla desertificazione, alla scomparsa delle biodiversità, al sovrappopolamento. In questo senso vanno le iniziative da molti anni portate avanti dalle istituzioni, la più famosa delle quali è probabilmente quella dei Sustainable Development Goals dell'ONU, 17 obiettivi che i paesi aderenti si sono impegnati a raggiungere entro il 2030 per dimostrare un impegno concreto nel segno della sostenibilità del nostro futuro sulla Terra. Anche l'Unione Europea ha stabilito una serie di importanti iniziative volte a favorire la transizione al circolare, prima fra tutte il Green Deal del 2019 [17], lanciato con l'ambizioso obiettivo di rendere l'Europa il primo continente a zero emissioni entro il 2050. Al suo interno sono contenute iniziative importantissime, ad esempio il Circular Economy Action Plan [14], dedicato specificamente all'economia circolare e alla difesa dell'ambiente naturale, o la strategia Farm to Fork [18], per creare un sistema alimentare europeo salutare e rispettoso dell'ambiente.

4.4 Collaborare in un network.

Parte integrante della circolarità è la creazione di un sistema, l'interazione in un gruppo con interessi comuni. La chiusura dei cicli, che sta alla base della buona riuscita di un'economia circolare richiede infatti una significativa condivisione di informazioni, interessi e buone pratiche. È con questo fine che segnaliamo nel glossario l'ICESP, la piattaforma italiana degli stakeholders dell'economia circolare, piattaforma specchio di quella europea. Iniziative di questo tipo aiutano a mettere a terra strategie per uscire dall'economia circo-

lare, come ad esempio le misure compensative, attività volte a riequilibrare emissioni ed impatti del proprio business e che spesso riguardano processi molto distanti dalla propria attività principale: un buon esempio di questo è rappresentato dall'alga spirulina, innovazione che inizia a prendere piede e consiste nel coltivare tale prodotto ai fini di assorbire la CO₂ prodotta con le proprie attività.

4.5 Misurare gli impatti.

Il punto di partenza per conoscere e regolamentare la circolarità è la possibilità di misurarla. Le iniziative di Life Cycle Costing e Life Cycle Assessment vanno in questo senso, prendendo in considerazione sia gli effetti diretti che quelli indiretti di impatto. In questo stesso senso si inserisce, per esempio, la misurazione dell'impronta di carbonio (Carbon Footprint) dedicata in modo specifico alle emissioni.

4.6 Controllare i processi.

Quando si parla di circolarità e di sostenibilità, la possibilità di venire tratti in inganno è sempre dietro l'angolo. Questo avviene a causa di una pratica ingannevole diffusa in passato e che oggi si cerca sempre più di contrastare. Si tratta del greenwashing, segnalato in glossario, strategia attraverso la quale si cerca di far passare come sostenibile un bene o servizio che in realtà non lo è. Ciò viene fatto molto spesso ad esempio attraverso l'inserimento del colore verde nel logo o nelle pubblicità, immediatamente associato ad un'idea di natura e dunque di qualcosa di "sano/buono".

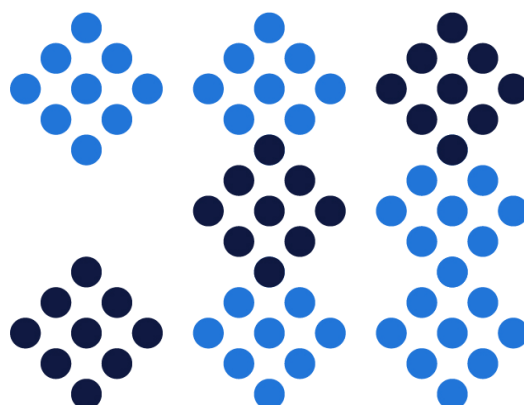
Al fine di responsabilizzare le aziende rispetto agli impatti delle loro attività, segnaliamo anche un'iniziativa che si inserisce nell'economia circolare, ossia la Responsabilità Estesa del Produttore, normata da direttive europee e nazionali che segnaliamo in glossario. Secondo questo principio, i produttori di beni e servizi mantengono la responsabilità di ciò che commerciano anche dopo l'acquisto da parte del consumatore e sono dunque chiamati a farsi carico della gestione dell'intero ciclo di vita, comprese le operazioni di raccolta o eventuale riciclo.

4.7 Comunicare con trasparenza.

Il cambiamento di paradigma implicito nella transizione all'economia circolare richiede con forza una specifica caratteristica: la trasparenza. Trasparenza è quella richiesta dal consumatore circolare, che vuole conoscere l'impatto del bene o servizio che si appresta ad acquistare, trasparenza è quella che le aziende sono tenute a perseguire, poiché implicitamente, per mettere in atto una strategia trasparente è fondamentale porre grande attenzione alle proprie azioni, ai loro impatti e alle loro conseguenze. È in questo segno che indichiamo nel glossario un elemento importante, il Bilancio di Sostenibilità. Al momento obbligatorio solo per le aziende di grandi dimensioni, ma già in fase di diffusione facoltativa anche per le aziende più piccole, il Bilancio di Sostenibilità è un documento che segnala gli impatti ambientali, sociali ed economici di un'azienda in uno specifico anno, in che maniera i suoi processi interagiscono con il territorio circostante e molto altro. In questo stesso segno segnaliamo il Passaporto digitale di prodotto, iniziativa al momento an-

cora facoltativa, che prevede la mappatura, grazie a supporti digitali, di tutto il ciclo di vita di un prodotto, ma non solo. Il passaporto digitale permette di segnalare informazioni riguardanti le istruzioni per ripararlo, aggiornarlo, smaltirlo, segnalare se sono presenti al suo interno sostanze pericolose eccetera.

Tutte le iniziative volte a garantire al consumatore maggiore trasparenza si pongono in netto contrasto di una pratica ormai nota, quella del greenwashing, ossia il tentativo di ingannare il consumatore suscitando associazioni con idee di sostenibilità che poi non corrispondono a verità.



05

verso un repertorio
“aperto” delle
competenze del
circolare: chiavi di
lettura e di
valutazione.
introduzione
all’appendice b.

Verso uno strumento di lavoro e di sviluppo

La circolarità è un tema discusso in maniera ancora molto eterogenea. Con riferimento alle professioni del futuro dell'economia circolare non abbiamo trovato, come già accennato nell'introduzione, un “repertorio” che cercasse di raccoglierle.

L'allegato B di questo rapporto, ha proprio come funzione quella di provare a colmare questo vuoto, in maniera aperta, nel senso che vuol essere prima di tutto uno strumento di lavoro capace di recepire le specificità di ogni ambito e le innovazioni che il futuro continuamente propone.

La circolarità oggi è un percorso piuttosto che un sistema prefissato. Ne consegue che il repertorio che presentiamo non ha l'ambizione di fotografare lo stato dell'arte come punto di partenza per recepire i futuri possibili. Il lavoro è concepito per essere aperto ad integrazioni e cambiamenti e tuttavia vuole essere un primo passo, soprattutto dal punto di vista dell'orientamento, per le aziende e per chi arriva sul mondo del lavoro.

Ibrido e in quale contesto?

Nel nostro gruppo di esperti i pareri riguardo le professioni ibride si sono divisi in due: un primo gruppo ha sottolineato un paradosso del mercato del lavoro di oggi, che chiede ai professionisti conoscenze specifiche provenienti da percorsi di studio diversi tra loro. Un secondo gruppo ha sottolineato invece come il concetto di ibrido non indica il “sapere un po' di tutto”, richiede bensì conoscenze tecniche più approfondite su temi più ampi. Molto difficile sapere “tutto” e saperlo bene. Questo dilemma non potrà probabilmente essere superato facilmente.

Nell'insieme, tuttavia, le interviste con gli esperti hanno confermato che le professioni che si svolgono in un quadro “post-fordista” non possono più essere parcellizzate, sono più sfidanti che in passato poiché richiedono conoscenze approfondite in un campo principale, ma anche conoscenze e abilità complementari e, non da ultimo la capacità di lavorare in maniera collaborativa.

A quest'ultimo proposito viene naturale la domanda: ibrido, ma interagendo con chi?

5.1 Dalle professioni ibride alle costellazioni.

Un repertorio “ad elenco” non ci sembrava capace di dare la necessaria rappresentazione di professioni che interagiscono in ambiti specifici. Abbiamo scelto un metodo differente, quello delle “costellazioni” che spiegheremo in questo capitolo. Riteniamo fornisca un'idea più accurata delle motivazioni che stanno dietro alla necessità di diventare ibridi.

Come per la buona riuscita di un viaggio è bene imparare a rapportarsi con i propri compagni, così anche per ricoprire una professione che “viaggia” insieme a molte altre è necessario ampliare le proprie conoscenze. Le conoscenze profonde relative al proprio curriculum di studi vanno integrate in primo luogo, trasversalmente, con quelle relative ai temi della circolarità e della sostenibilità, ed in secondo luogo con le conoscenze che permettono di rapportarsi in maniera congrua con i propri “compagni di viaggio”. Questa è la strada per diventare una stella!

In sintesi, le conoscenze tecnico-scientifiche rimangono un pilastro per le professioni del

futuro, ma devono intersecarsi con altri elementi che variano a seconda della professione. Delineando le professioni ibride sono emerse dalle interviste qualitative e dalla raccolta di casi alcune competenze, abilità e conoscenze trasversali ricorrenti: la capacità di lavorare in squadra, la flessibilità, la capacità di rapportarsi con persone interne ed esterne all'organizzazione che richiedono una ulteriore specificazione riguardo alle reti di rapporti che vengono in tal modo a crearsi. Dal tentativo di leggere le connessioni tra le figure professionali è nata la metafora delle “costellazioni”: gruppi di professioni che viaggiano vicine, rapportandosi tra di loro e permeandosi delle conoscenze le une delle altre.

5.2 La mappa delle costellazioni.

Nell'immagine che segue proponiamo lo schema di rappresentazione che abbiamo elaborato per le costellazioni dell'appendice B. è diviso in tre parti:

Professioni centrali:

le professioni centrali sono il cuore della costellazione. Rappresentano le professioni

fondamentali per mantenere vivo l'ecosistema della costellazione di riferimento. Se l'azienda sarà di dimensioni molto ridotte potremmo trovare qui il solo imprenditore. Abbiamo cercato di mantenere il numero delle professioni centrali tra 3 e 5. È stata una scelta voluta per riassumere ed individuare nella maniera più dettagliata possibile le professioni chiave. Tra queste 3-5 stelle ce ne sono due che si distinguono in modo particolare. Una stella verde, che rappresenta la singola professione principale, necessaria e sufficiente, della costellazione ed una stella arancione. Questa seconda stella indica la seconda professione in ordine di importanza, dunque una professione che, a seconda delle dimensioni aziendali, sarà già possibile esternalizzare.

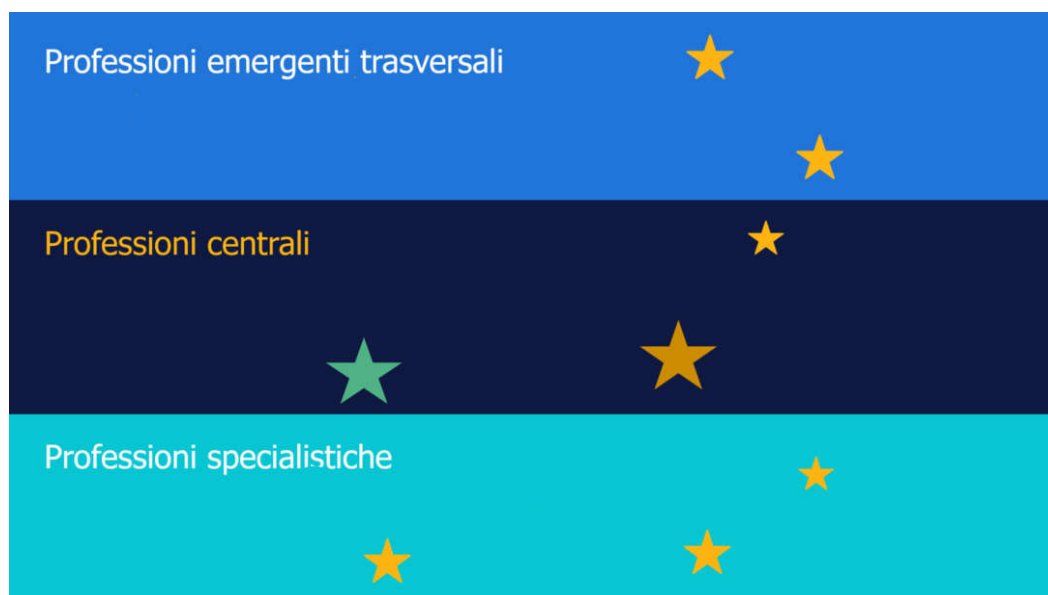
Professioni specialistiche:

professioni appartenenti alla costellazione, ma con caratterizzazioni molto specifiche e dunque presenti solo in alcuni tipi specifici di aziende.

Professioni emergenti trasversali:

profili professionali che si iniziano ad intravedere e che sono trasversali rispetto alla costellazione di riferimento.

Immagine 1. Lo schema delle costellazioni.



Fonte: elaborazione Randstad Research.

5.3 Il repertorio “aperto” delle professioni dell’economia circolare e digitale.

Nel repertorio aperto delle professioni dell’economia circolare, allegato B, abbiamo rappresentato 15 costellazioni. L’ambizione non è stata quella di coprire ogni singolo campo, bensì abbiamo cercato di fornire uno strumento di lavoro che potesse servire da aiuto a chi desidera intraprendere una carriera in tal senso o per le aziende che hanno necessità di assumere. Per le professioni all’interno del repertorio abbiamo elaborato una nostra scheda di dettaglio che potesse fornire gli elementi utili per conoscere meglio ciascuna professione e i campi del sapere con i quali si ibrida. Ne illustriamo la struttura di seguito.

Prima parte

Come da tabella 1, per ogni professione viene segnalata la costellazione di riferimento e le professioni e le costellazioni con le quali si ibrida. Indichiamo poi la presenza, ad oggi, di tale professione, se sono già presenti, se non sono presenti, ma si sta iniziando a formarle, oppure se il mercato ne sente la necessità, ma non è ancora arrivato un profilo simile. Indichiamo infine il principale percorso di studi da seguire per ricoprire tale professione: se è richiesta una formazione di tipo tecnico, se è richiesta una laurea specifica, se vi sono percorsi alternativi alla laurea e similmente validi. Segnaliamo infine le mansioni, ovvero le principali attività di cui si occupa la professione di riferimento.

Tabella 1. Scheda di dettaglio di una professione centrale. Prima parte.

Costellazione	Costellazione di riferimento
Si ibrida con le professioni	Principali professioni con cui si ibrida
Si ibrida con le costellazioni	Principali costellazioni con cui si ibrida
Presenza	Se è già presente, se arriverà presto, se è probabile che appaia in futuro
Percorso di studi	Quali sono i percorsi di studio di riferimento per coprire la professione
Mansioni	Quali attività svolge

Fonte: elaborazione Randstad Research.

Seconda parte

Nella seconda parte della scheda di dettaglio abbiamo elaborato uno schema come da tabella 2. La tabella riporta le principali abilità, conoscenze, competenze digitali, attitudini e stili lavorativi/attività richiesti per svolgere tale professione. Abbiamo ricavato le voci attraverso un'estrazione dalle fonti da database (O*Net e Portale dei Fabbisogni Inapp-Isfol). Nel caso in cui le voci dei database non fossero ritenute sufficientemente aggiornate o approfondite per il livello di dettaglio del nostro repertorio (oltre il quinto digit) abbiamo integrato segnalando il testo di riferimento in blu.

Per fornire al repertorio un carattere orientativo abbiamo suddiviso le voci della tabella di descrizione in due categorie: la formazione teorico-accademica e la formazione pratica-esperienziale, raggruppando i contenuti a seconda della durata temporale del percorso di apprendimento necessario, di lungo periodo o di medio-breve periodo. Tale rappresentazione vuole essere un primo input per agevolare la strutturazione di percorsi di formazione e formazione continua che siano il più possibile modellati sulle competenze necessarie all'economia circolare.

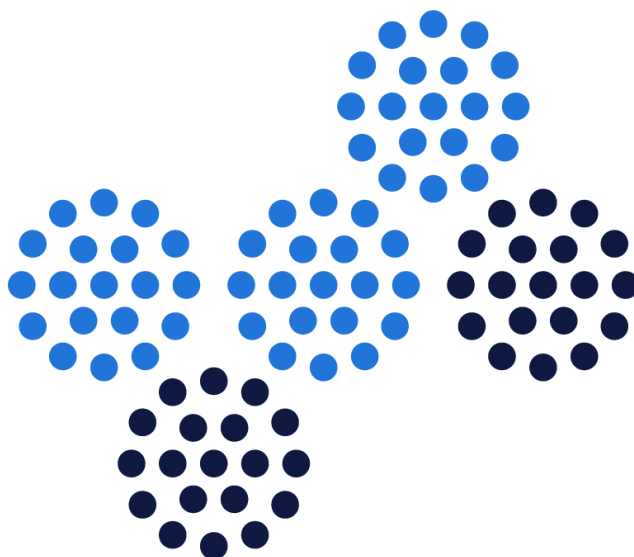
Tabella 2. Scheda di dettaglio di una professione centrale. Seconda parte.

FORMAZIONE TEORICO-ACCADEMICA		FORMAZIONE PRATICA-ESPERENZIALE	
Di lungo periodo	Di medio e breve periodo	Di lungo periodo	Di medio e breve periodo
ABILITÀ/CAPACITÀ			
CONOSCENZE			
DIGITALE			
ATTITUDINI			
STILI LAVORATIVI/ATTIVITÀ			

Fonte: elaborazione Randstad Research.

conclusioni e prospettive.

È in corso un “boom” degli investimenti verdi. I colli di bottiglia rappresentano un problema sottovalutato - The Economist, 12 giugno 2021.



Sapremo coniugare sviluppo del circolare e crescita evitando fatali “colli di bottiglia”, in particolare nelle risorse umane?

Come emerso dal recente [vertice della Ellen Mc Arthur Foundation](#), se è certamente vero che non c'è futuro per l'economia lineare, la sfida è però come crescere con l'economia circolare. La lotta contro l'inquinamento e il conseguente riscaldamento globale si vince certo riducendo le emissioni globali, ma anche e soprattutto con una crescita forte e sostenuta fondata su materiali rinnovabili, sullo sviluppo di un ambiente che produce l'ossigeno di cui abbiamo bisogno e sui servizi.

Questa transizione sembra, in questi primi mesi post-pandemia, decollare con forza, seppur ancora con criteri più “verdi” che pienamente “circolari”. Ne sono testimoni le tensioni sulle materie prime legate allo sviluppo dell'elettrico e del digitale e che preoccupano per i colli di bottiglia che creano nell'offerta e per le correlate tensioni inflazionistiche.

Difficoltà momentanee o tensioni destinate a perdurare? La risposta è tutta nell'ammontare e nella qualità degli investimenti e nella loro capacità di allargare l'offerta che serve a sostenere la transizione verso la sostenibilità.

Questo rapporto ha evidenziato come investimenti in macchinari e sistemi vadano oggi a braccetto con il capitale umano. E proprio il capitale umano rappresenta uno se non “il” collo di bottiglia che rischia di pregiudicare la transizione verde.

Sappiamo, per esempio, che l'economia circolare richiede, tra gli altri, chimici e biologi, ma che i laureati in queste materie sono pochi e che troppi corsi di studio non sono aggiornati.

Il problema del “matching”, ovvero della difficoltà che trovano i datori di lavoro a riempire i posti vacanti, già oggi affligge l'economia italiana ed ha alla base gravi ritardi “strutturali”, come abbiamo evidenziato in un recente rapporto Randstad Research [57]. Questo problema rischia di ingigantirsi in maniera irreparabile se il nostro sistema formativo non si attrezza rapidamente per formare il capitale umano che nei prossimi mesi e nei prossimi anni dovrà programmare, realizzare e gestire le tecnologie e i servizi del futuro [67].

È urgente e necessario moltiplicare, come previsto dal PNRR, l'accesso dei giovani agli ITS che rappresentano una via maestra per sviluppare le professionalità che servono alla nuova economia.

Ma non basta. Occorre un piano “shock” che investa il mondo della formazione e dell'istruzione, dalla scuola materna alla formazione continua, preparando gli insegnanti e mobilitando i giovani e i meno giovani.

Riforme dell'istruzione possono produrre effetti in pochi anni. È stato il caso della Finlandia che, negli anni '70, ha messo in piedi un sistema di istruzione e apprendimento che ha portato in pochi anni il 90% degli studenti a completare il ciclo secondario e i due terzi a proseguire con l'università e, di pari passo, a scalare le graduatorie internazionali nei test comparativi sulle capacità di comprensione, di ragionamento logico, di calcolo e di cultura informatica [22]. Questa solida formazione di base rappresenta anche la condizione per avere un sistema di formazione continua efficace [50].

bibliografia.

1. Arcidiacono M., Enrico Giovannini: [“Digitale ed economia circolare per una ripartenza davvero sostenibile”](#), su [startupitalia.eu](#), 2020.
2. Bruno F., [Investimenti sostenibili, il rischio greenwashing](#), Fortune Italia, 16 marzo 2021.
3. Bruno E.; Tucci C., [Scuola, il virus dà una prima spinta alla transizione digitale dei prof](#), Il Sole 24 Ore, 12 giugno 2021.
4. Bompan E., [Si può fare qualcosa, voci da un mondo sostenibile](#), Radio24, puntata dell'5 maggio 2021.
5. Bompan E.; Brambilla I. N., Che cos'è l'economia circolare, nuova edizione aggiornata e ampliata, Edizioni Ambiente, 2021.
6. Butera F., Affrontare le complessità per governare la transizione ecologica, Edizioni Ambiente, 2021.
7. Cedefop, [Skills for green jobs, 2018 update. European syntesis report](#), 2019.
8. CEN- Circular Economy Network, [3° Rapporto sull'economia circolare in Italia. Focus sull'economia circolare nella transizione alla neutralità climatica](#), 2021.
9. CEN-Circular Economy Network, [Circular jobs bulletin](#), 2020.
10. CEN-Circular Economy Network, [Jobs & skills in the circular economy](#), 2020.
11. CEN-Circular Economy Network, [Rapporto nazionale sull'economia circolare in Italia. Focus sulla bioeconomia](#), 2020.
12. Circle Economy, [The circularity gap report](#), 2020.
13. Cocconi M., La regolazione dell'economia circolare. Sostenibilità e nuovi paradigmi di sviluppo, Milano, Franco Angeli, 2020.
14. Commissione Europea, [Circular Economy Action Plan. For a cleaner and more competitive Europe](#), 11 marzo 2020.
15. Commissione Europea, Comunicazione della commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni. Un nuovo piano d'azione per l'economia circolare, per un'Europa più pulita e competitiva, Bruxelles, 11 marzo 2020.
16. Commissione europea, [Dal produttore al consumatore. Il nostro cibo, la nostra salute, il nostro pianeta, il nostro futuro](#), 2020.
17. Commissione europea, [Green Deal europeo](#), 2019.
18. Commissione europea, [Farm to fork strategy. For a fair, healthy and environmentally-friendly food system](#), maggio 2020.
19. Commissione europea, [Fonti di finanziamento per una transizione giusta](#), 2020.
20. Corso di laurea in Ingegneria per l'ambiente e il territorio, curriculum Circular economy e sostenibilità ambientale, Politecnico di Torino, a. a. 2020/2021.
21. Crowe L., [Sustainable investment boom sees huge surge in ESG funds](#), World finance, 10 marzo 2021.
22. Darling-Hammond L., [What We Can Learn from Finland's Successful School Reform](#), Stanford Center for Opportunity Policy in Education, 2019.

-
23. Dell'Olio L., Il supercomputer e la sfida delle sostenibilità, su "La Repubblica", 26 aprile 2021.
24. Dominelli C., [Mobilità sostenibile: così l'asse Snam-Alstom darà vita ai treni a idrogeno in Italia](#), Il Sole 24 Ore, 4 giugno 2020.
25. Ellen MacArthur Foundation, [A global snapshot of circular economy learning offerings in higher education](#), 2018.
26. Ellen MacArthur Foundation, [Google, Artificial Intelligence and the Circular Economy. AI as a tool to accelerate the transition](#), 2019.
27. Ellen MacArthur Foundation, [How we can design food system that regenerate nature](#), YouTube, 16 marzo 2021.
28. Ellen MacArthur Foundation, [The circular economy in detail](#).
29. Esco, [Skill-Occupation Matrix Tables: linking occupation and skill groups](#), Technical Report, Aprile 2021.
30. Gelisio T.; Gisotti M., 100 green jobs per trovare lavoro, Milano, Edizioni Ambiente, 2019.
31. Gilberto J., [Idrogeno verde prodotto in mezzo al mare: ecco il progetto Saipem per Ravenna](#), Il Sole 24 Ore, 27 maggio 2021.
32. Giovannini E., L'utopia sostenibile, Bari, Laterza 2018.
33. Giovannini E., Lo sviluppo sostenibile: un impegno per tutti, in Materia Rinnovabile, Gli imballaggi nell'economia circolare, settembre 2018.
34. Gusmerotti N. M.; Frey M.; Iraldo F., [Management dell'economia circolare. Principi, drivers, modelli di business e misurazione](#), Franco Angeli, Milano, 2020.
35. ICESP, [Italian Circular Economy Stakeholder Platform](#).
36. ILO, [Anticipating skill needs for green jobs. A practical guide](#), 2015.
37. INDIRE, [I numeri ITS](#).
38. Institute for the Future for the University of Phoenix Research Institute, [Future work skills 2020](#).
39. ISO/TC 323, [Circular economy technical committees](#).
40. Le Moigne R., [How industries transform waste into resources](#), Ellen MacArthur Foundation, 6 marzo 2020.
41. Forslund T.; [A global snapshot of circular economy learning offerings in higher education](#), 2018.
42. Materia Rinnovabile, [Gli imballaggi nell'economia circolare](#), Rivista internazionale sulla bioeconomia e l'economia circolare, settembre-dicembre 2018.
43. Mc Kinsey Institute, [Sustainability in packaging: Inside the minds of global consumers](#), 16 dicembre 2020.
44. McKinsey & Company, [Digitalization, automation, and online testing: embracing smart quality control](#), su [mckinsey.com](#), 14 aprile 2021.

-
45. McKinsey & Company, [Global Energy Perspective](#) 2021.
46. Meneghello M., [Cordata Marcegaglia ed Exor per la prima acciaieria green in Europa](#), Il Sole 24 Ore, 27 maggio 2021.
47. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in collaborazione con il Ministero dello Sviluppo Economico, [Economia circolare ed uso efficiente delle risorse. Indicatori per la misurazione dell'economia circolare](#), bozza per consultazione, maggio 2018.
48. Ministero per l'innovazione tecnologica e la transizione digitale, [Italia 2025, Strategia per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione del Paese](#), 2020.
49. Ocse, [Business Model for the Circular Economy, opportunities and challenges for policy](#), 2019.
50. Ocse, [Continuous Learning in Working Life in Finland](#), 2020.
51. PAGHC, Platform for Advancing Green Human Capital, [Advancing Green Human Capital: A framework for policy analysis and guidance](#), 2017.
52. Parlamento Europeo, [Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive](#), 19 novembre 2008.
53. Parlamento Europeo, [Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio relativo all'istituzione di un quadro che favorisce gli investimenti sostenibili e recante modifica del regolamento \(UE\) 2019/2088](#), 18 giugno 2020.
54. Parlamento Europeo, [Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza](#), 10 febbraio 2021.
55. Radio24, [I lavori di domani, speciale green edition](#), podcast, 2021.
56. Randstad Research, ["Impreparati?" Sì, e non solo](#), 2019.
57. Randstad Research, [Posti vacanti e disoccupazione tra passato e futuro](#), 2021.
58. Re-Circle, [International Trade and the Transition to a Circular Economy](#), Ocse, 2018.
59. Serafini L., [Entro il 2027 l'uscita dal carbone. Anche la finanza cambia passo: bond Esg per circa 5 miliardi](#), Il Sole 24 Ore, 28 aprile 2021.
60. Siderweb, [Sostenibilità: come misurarla e comunicarla](#), (webinar), 9 marzo 2021.
61. Stahel W. R., [Economia circolare per tutti. Concetti base per cittadini, politici e imprese](#), Milano, Edizioni Ambiente, 2019.
62. Symbola, [GreenItaly 2020](#).
63. Symbola, [L'economia circolare italiana per il next generation EU](#), 2021.
64. Symbola-Enel, [100 Italian circular economy stories](#), 2018.
65. The Economist, [Firms are rediscovering their love for capex. Good](#), 29 maggio 2021.
66. UNI/CT 057, [Commissione Economia circolare](#).

67. Unioncamere-ANPAL, Sistema Informativo Excelsior, [Le competenze green](#), 2019.

68. World Economic Forum, PACE, [Platform for Accelerating the Circular Economy](#).



[Gruppo degli esperti](#)

Prof. Davide Galli, Coordinatore del Corso di Laurea in Management per la Sostenibilità della Facoltà di Economia e Giurisprudenza, Università Cattolica del Sacro Cuore; Ing. Matteo Rossi, lavora nel campo del permitting ambientale in materia di rifiuti, ossia di autorizzazioni al recupero dei rifiuti. Coinvolto nell'economia circolare rispetto al concetto di "End of waste"; Dott. Danilo Bonato, Direttore Generale ERION (consorzio RAEE); Prof. Dunia Pepe, Scienze della Formazione, Università degli Studi di Roma Tre e ricercatrice INAPP; Prof. Enrico Maria Mosconi, professore del primo corso di Laurea Magistrale internazionale in Economia Circolare, UniTuscia; Dott. Emanuele Bompan, giornalista ambientale e geografo, direttore della rivista "Materia Rinnovabile"; Prof. Paolo Neirotti, Dipartimenti di Ingegneria Gestionale e della Produzione, Politecnico di Torino. Componente Comitato di

Ateneo per la ricerca (Comitato di Ateneo per la ricerca, il trasferimento tecnologico ed i servizi al territorio). Esperto di digitale e di transizione digitale; Prof. Emilio Paolucci, Dipartimento di Ingegneria Gestionale e della Produzione, area di ingegneria industriale e della produzione, Politecnico di Torino; Dott. Claudia Brunori, responsabile della divisione Uso efficiente delle risorse e chiusura dei cicli e vicedirettore del dipartimento per l'economia circolare, Enea; Prof. Gilberto Gabrielli, attivo nel mondo dell'imprenditorialità e della finanza, nel mercato fotovoltaico e geotermico. Amministratore di TOLO Green, società che realizza impianti di produzione di micro-alghe che catturano la CO2; Ing. Salvatore Di Dio, managing director di PUSH, laboratorio di design della mobilità sostenibile che opera all'intersezione fra sostenibilità ambientale, tecnologie digitali e innovazione sociale; Guido Ceccherelli, Effegi consulting.

Randstad Research desidera dedicare il presente rapporto alla memoria di Chiara Manfredda.

Ringraziamo i membri del Comitato Scientifico: Andrea Gavosto, Francesca Morandi, Isabella Pierantoni, Roberto Rocci, Stefano Sacchi, Paolo Sestito, Giovanni Trovato.

La responsabilità dei contenuti e di eventuali errori è naturalmente da attribuirsi esclusivamente a Randstad Research.

Ricercatori

Daniele Fano (Coordinatore), Martina Gnudi, Daniel Gouveia, Francesca Lettieri, Federica Romano.

