

CHROMAFOR

Skills and competencies for a Circular Human Resources
Management in the Foundry sector

IO1 – DESCRIZIONE DEL PROFILO PROFESSIONALE PER UNA GESTIONE CIRCOLARE DELLE RISORSE UMANE NEL SETTORE DELLA FONDERIA

A6- RELAZIONE CHROMAFOR (ITALIA)



INDEX

A) RICERCHE DOCUMENTARIE	3
1. Visione generale dell'economia circolare in Italia	3
2. Sfide/problemi riscontrati dalle fonderie (settore industriale) e come l'economia circolare può contribuire a risolverli.....	4
3. Risorse nazionali / Strategie per l'implementazione dell'economia circolare nel settore	6
1) Aggregati di materiali da rifiuti da costruzione e demolizione (C&D)	6
2) Rifiuti di fonderia al posto dei materiali di cava	6
3) Verso un modello di economia circolare per l'Italia	7
4. Politiche e azioni verso l'economia circolare nel settore in Italia.....	7
1) Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza	8
2) Piano Nazionale Transizione 4.0	8
3) Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima.....	9
4) MISE Economia Circolare	9
5) Innovazione delle filiere dell'economia circolare - Regione Lombardia.....	10
5. Focus prioritario e strategie del settore per il passaggio all'economia circolare	11
Riferimenti	14
B) RICERCA SUL CAMPO	15
1. Gruppi target consultati.....	15
2. Il punto di vista dei manager delle risorse umane.....	15
2.1 Informazioni generali / livello di percezione del gruppo target (manager delle risorse umane) sull'economia circolare (importanza, vantaggi / svantaggi, applicazione).....	16
2.2 Impatto dell'economia circolare nello sviluppo economico del Paese e applicazione dei principi dell'economia circolare da parte dei lavoratori.....	16
2.3 Gli aspetti più importanti dei prodotti di fonderia	16
3. Il punto di vista degli esperti.....	17
3.1 Ritieni che, oggi, la maggior parte delle fonderie applichi i principi dell'Economia Circolare (riparazione, riutilizzo, riciclo)?	17
3.2 Quale posto occupano le fonderie nello spreco di risorse/inquinamento...?	17
3.3 Si può dire che il settore della fonderia è ancora nell'economia lineare (tradizionale)?	19
3.4 Ritieni che il quadro normativo (legislazione, norme di settore, standard, ecc.) favorisca l'attuazione di progetti di innovazione nell'economia circolare?.....	20
3.5 E le risorse esistenti sono sufficienti?.....	20
4. Gli argomenti più importanti che i gestori/esperti di risorse umane dovrebbero conoscere	21

1



5. Le sei principali sfide dei manager/esperti delle risorse umane affrontano quando si occupano di questioni di economia circolare	22
6. Le Competenze Chiave richieste gestori/esperti delle risorse umane delle fonderie circolari (da 1 il più importante fino a 12)	22
7. Ritiene, da esperto in materia circolare, che è necessario aggiornare i profili professionali dei responsabili delle risorse umane all'interno delle fonderie?	23
8. Secondo la tua opinione di esperto, ritieni che una formazione specifica su come gestire le persone all'interno dell'azienda in modo più circolare (sostenuto) possa contribuire positivamente alla transizione verso un'economia circolare nelle fonderie?	23
9. Quale valore aggiunto apporta in una fonderia l'implementazione dell'economia circolare? La sostenibilità è redditizia per le aziende?	24
10. Quali principi etici prende in considerazione una grande azienda quando si impegna per la sostenibilità?	24
11. Interesse ad essere impegnato in attività di formazione da parte dei manager delle risorse umane	25
12. Modalità e strumenti di formazione preferiti dai manager delle risorse umane (contenuti teorici/pratici e metodologia formativa)	25

A) RICERCHE DOCUMENTARIE

1. **Visione generale dell'economia circolare in Italia**

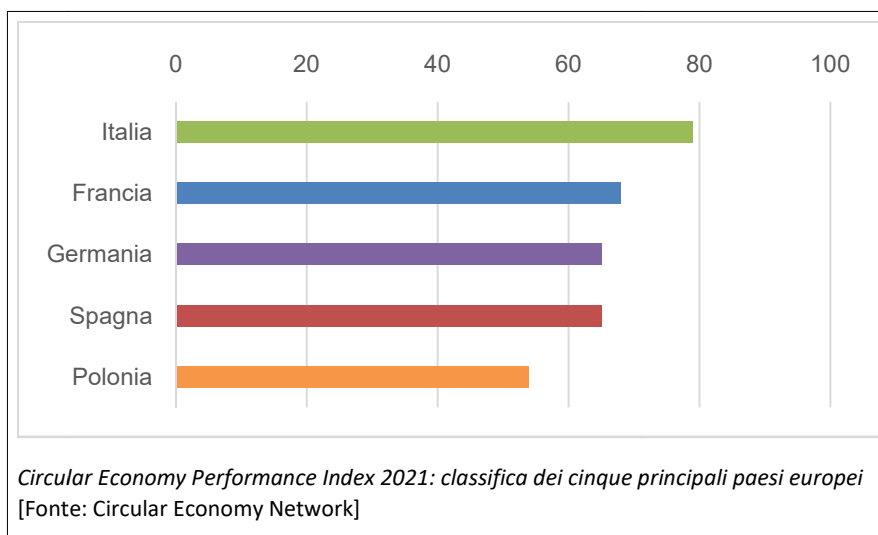
3

L'Italia è per il terzo anno consecutivo primo Paese in Europa per economia circolare, ma perde posizioni perché investe meno e fa meno brevetti. È quanto emerge dal Rapporto Nazionale sull'Economia Circolare in Italia 2021, giunto alla sua terza edizione, realizzato dal CEN (Circular Economy Network), la rete promossa dalla Fondazione per lo sviluppo sostenibile insieme a un gruppo di imprese e associazioni di imprese, in collaborazione con l'ENEA (Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile). Per creare la classifica vengono analizzati i risultati raggiunti nelle aree di produzione, consumo, gestione circolare dei rifiuti, occupazione nel riciclo, riparazione e riutilizzo. Con 79 punti, l'Italia si conferma ancora una volta al primo posto, leader nel riciclo (68% contro la media europea, che si attesta al 57%) e nell'utilizzo di materie prime riciclate (19,3% contro la media europea del 11,9%). Seguono Francia con 68 punti, Germania e Spagna con 65 e Polonia con 54. Le performance di circolarità nazionale nel settore produttivo si confermano migliori rispetto alle altre quattro principali economie europee. Per la produttività delle

risorse, l'Italia crea il maggior valore economico per unità di consumo materiale: ogni kg di risorsa consumata genera 3,3 euro di PIL, contro una media europea di 1,98 euro. Buona anche la produttività energetica:

8,1 € prodotto per kg di olio consumato.

L'Italia aveva nel 2019 un consumo interno di materiali pari a 490 Mt, stabile rispetto all'anno precedente. Nel confronto con le principali economie europee, rappresenta la realtà con i consumi più bassi insieme alla Spagna, per un valore dei materiali consumati pari a oltre la metà di quello registrato per la Germania. Nel 2018 i primi cinque paesi per consumo di energia coincidono con le cinque economie più avanzate del continente. In particolare, l'Italia utilizza circa 116.000 tep



(Tonnellate equivalenti di petrolio) di energia all'anno, rimanendo costante rispetto all'anno precedente. In termini di quota di energia rinnovabile utilizzata sul totale dei consumi energetici, con il 18,2% di energia prodotta da fonti rinnovabili rispetto al consumo finale lordo, l'Italia è al secondo posto, recentemente superata dalla Spagna.

La produzione pro capite di rifiuti urbani in Italia nel 2019 si mantiene costante a 499 kg/abitante, a fronte di una produzione media europea di 502 kg/abitante. La produzione di rifiuti rispetto al PIL mostra un disaccoppiamento sempre più marcato a partire dal 2011, raggiungendo un divario significativo negli ultimi anni: a fronte di una produzione di rifiuti sostanzialmente stabile, il PIL è cresciuto del 4,3% nel periodo 2015 -2019.

Il riciclo dei rifiuti urbani nel 2019, secondo i dati ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), è del 46,9%, in linea con la media europea, collocando l'Italia al secondo posto dopo la Germania. Il tasso di riciclo di tutti i rifiuti è invece del 68%, nettamente al di sopra della media europea (57%): al primo posto tra le principali economie europee.

Il tasso di utilizzo circolare dei materiali in Italia nel 2019 è stato del 19,3%, superiore alla media dell'UE27 (11,9%), inferiore a quello di Paesi Bassi (28,5%), Belgio (24%) e Francia (20,1%), ma superiore a quello della Germania (12,2%).

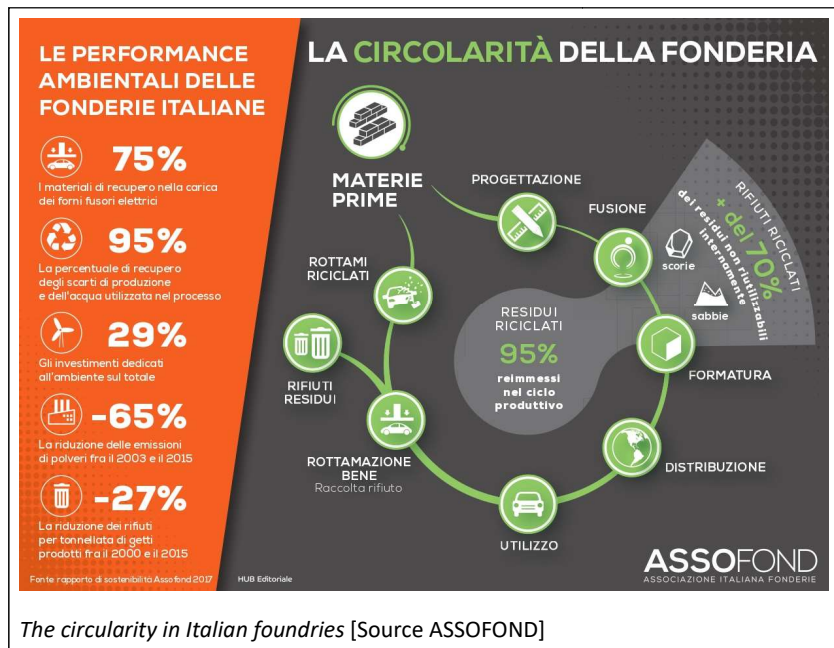
Come numero di occupati nei settori della riparazione, del riutilizzo e del riciclo, l'Italia è al secondo posto, dietro alla Polonia, ma ancora davanti a Francia, Germania e Spagna.

2. Sfide/problemi riscontrati dalle fonderie (settore industriale) e come l'economia circolare può contribuire a risolverli

Le fonderie rappresentano un importante esempio di economia circolare, grazie alla natura stessa del loro processo produttivo che da sempre mette in atto un avanzato meccanismo di circolarità: le fonderie e la loro tecnologia, infatti, fanno sì che gran parte dei materiali metallici giunti a "fine vita" può essere riciclato e riutilizzato per creare nuovi prodotti.

In Italia nel 2019 è aumentata costantemente la percentuale di materiali riciclati utilizzati in sostituzione della materia prima vergine, che oggi raggiunge il 75% per le fonderie dotate di forno elettrico. Nel processo vengono riutilizzati anche gli scarti di produzione: il 95% della terra esausta prodotta in fonderia viene riutilizzata come materia prima, sostituendo sabbia e terra delle attività minerarie. Infine, il 95% dell'acqua utilizzata per il raffreddamento dei forni viene recuperata e riutilizzata. Per quanto riguarda l'impatto ambientale della produzione, nel 2015 il campione di aziende intervistate nel primo Bilancio di Sostenibilità del settore ha destinato all'ambiente il 28,5% degli investimenti totali. Un dato molto superiore alla media dell'intera manifattura (fermata al 2%)

che ha consentito di ridurre drasticamente le emissioni di polveri in atmosfera (-65% dal 2003) e la produzione di scarti per tonnellata di getti prodotti (-26,6% dal 2000 al 2015). Per continuare questa tendenza, le fonderie italiane attraverso Assofond hanno aderito al progetto Effige, finanziato dall'Unione Europea, che mira a testare



il metodo PEF (Product Environmental Footprint), un sistema innovativo per calcolare l'impronta ambientale dei prodotti lungo l'intera vita ciclo. È utile per individuare le fasi più impattanti del processo produttivo e individuare e introdurre soluzioni in grado di ridurre l'incidenza.

In termini di impatto dell'economia circolare sul settore fonderia, è necessario considerare che tra i settori industriali, a livello globale, il maggior contributo di emissioni di gas serra è dato dal settore della produzione dell'acciaio. Ciò è dovuto alle grandi quantità prodotte, in particolare ricorrendo all'uso massiccio del carbone. Nel settore metallurgico segue la produzione di alluminio da materia prima vergine, che richiede enormi quantità di energia.

Il riciclo è lo strumento della circolarità che consente di ridurre l'impronta di carbonio della produzione di metallo. L'UNEP (United Nation Environmental Program), attraverso l'IRP, rileva che il riciclo comporta un impatto stimato tra il 10 e il 38% rispetto a quello dovuto alla produzione di acciaio da materie prime vergini e tra il 3,5 e il 20% rispetto a quello generato dalla produzione di alluminio da materia prima vergine. Particolarmente rilevanti sono quindi i benefici climatici derivanti dal riciclo dei metalli.

Il Rapporto Nazionale sull'Economia Circolare stima che il consumo di alluminio in Italia nel 2019 sia stato del 31% di tipo primario e del 69% di tipo secondario, con emissioni complessive superiori a 7000 ktCO₂eq/anno. Lo stesso studio stima che se l'alluminio secondario raggiungesse il 90%, le emissioni di gas serra sarebbero ridotte del 54%. In uno scenario con il 100% di alluminio secondario, le emissioni sarebbero ridotte del 79%. Pertanto, lo sviluppo di politiche di economia circolare nel settore della fonderia può fornire un contributo fondamentale alla riduzione delle emissioni di gas serra.

3. Risorse nazionali / Strategie per l'implementazione dell'economia circolare nel settore

6

L'economia circolare rappresenta una grande opportunità economica e occupazionale per l'Italia, dove da Nord a Sud non mancano esempi virtuosi, ma il suo sviluppo è frenato da ostacoli burocratici e normativi. La prospettiva dell'economia circolare rappresenta oggi una grande risorsa non solo in termini di soluzione di gravi problemi come gli sprechi, ma anche in termini occupazionali ed economici. Si stima infatti che una transizione completa verso un'economia circolare in Europa potrebbe generare risparmi per circa 2 mila miliardi di euro entro il 2030; un aumento del 7% del PIL dell'UE, con un aumento dell'11% del potere d'acquisto delle famiglie e 3 milioni di nuovi posti di lavoro aggiuntivi. Per facilitare lo sviluppo dell'economia circolare, spiegano gli esperti, è necessario stabilire criteri tecnici e ambientali per stabilire quando un rifiuto cessa di essere tale e diventa materia prima o prodotto secondario, non più soggetto a normativa sui rifiuti.

Sono quindi necessarie specifiche disposizioni normative che stabiliscano i criteri e i requisiti specifici per dichiarare la cosiddetta "End of waste". Alcuni esempi sono:

1) Aggregati di materiali da rifiuti da costruzione e demolizione (C&D)

Sono tra i rifiuti più massicci: rappresentano il 25-30% del volume totale dei rifiuti in Europa e potrebbero essere recuperati e rigenerati con enormi benefici ambientali. Il raggiungimento dell'obiettivo della direttiva europea, recepita anche in Italia, del 70% entro il 2020 per il riciclo dei materiali da costruzione e demolizione, genererebbe oltre 23 milioni di tonnellate di materiali che permetterebbero di fermare la costruzione di almeno 100 cave di sabbia e ghiaia per un anno. Sono stati utilizzati con successo anche nei cantieri autostradali (come per la tangenziale di Mestre), ma purtroppo sono ancora molte le barriere all'utilizzo degli aggregati di recupero, a cominciare dai disciplinari che ne vietano o ne limitano attualmente l'uso.

2) Rifiuti di fonderia al posto dei materiali di cava

Le sabbie derivate dagli scarti di fonderia potrebbero avere un virtuoso riutilizzo come materie secondarie, attraverso la miscelazione e la movimentazione delle sabbie, con risultati positivi sui costi di produzione e sull'ambiente, pari ad una riduzione dei rifiuti da smaltire del 95% e ad un beneficiare di circa il 90% dei costi per l'acquisto di sabbia nuova. La riduzione dei volumi di sabbia esausta sarebbe dell'85% -95%, i rifiuti di sabbia residua scenderebbero al 5-15% del volume. I vantaggi in termini ambientali sarebbero considerevoli grazie al ridotto utilizzo dello smaltimento in discarica e al minor utilizzo di materiali di scavo. Tuttavia, oggi tutto questo è frenato da una burocrazia ingombrante, incerta e diversa da regione a regione.

Tra la fine del 2020 e l'inizio del 2021, il mercato delle materie prime per le fonderie ha registrato forti incrementi che hanno raggiunto la doppia cifra. La crescita, più vigorosa di quanto si potesse prevedere, sta creando grossi problemi a un settore che in Italia conta oltre 1.000 aziende, 30.000 dipendenti e un fatturato complessivo di oltre 7 miliardi di euro, producendo 2,3 milioni di tonnellate di fusioni: una cifra che li colloca al secondo posto in Europa dopo la Germania e al nono posto nel mondo. Le fonderie di metalli non ferrosi sono molto più numerose di quelle di metalli ferrosi (859 contro 185 secondo gli ultimi dati Istat), ma queste ultime sono decisamente più grandi: il fatturato medio è infatti di 10,8 milioni di euro contro 4,9 milioni di euro. Il settore è molto sviluppato nelle regioni del Nord, dove ha sede circa l'80% delle fonderie. Particolarmente significativi i dati della provincia di Brescia, vero e proprio distretto italiano delle fonderie, con quasi 200 aziende e circa 6.000 dipendenti.

3) Verso un modello di economia circolare per l'Italia

Si tratta di un documento di quadro e posizionamento strategico redatto nel 2017 dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Il documento si propone di fornire una panoramica generale dell'economia circolare nonché di definire il posizionamento strategico dell'Italia in materia, in continuità con gli impegni assunti nell'ambito dell'Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici, dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile e nel G7. Si propone di delineare un quadro per passare dall'attuale modello di economia lineare a quello circolare, con un ripensamento delle strategie e dei modelli di mercato, anche a tutela della competitività dei settori industriali e del patrimonio delle risorse naturali.

In conclusione, vale la pena ricordare che tutte queste iniziative e la crescente importanza che l'economia circolare sta ricoprendo nel panorama nazionale stanno portando ad una crescente offerta didattica nel settore, sia a livello universitario che formativo. Gli stessi programmi di formazione professionale e di laurea esistenti vengono aggiornati includendo elementi di economia circolare nei curricula. Tutto ciò non solo ha un impatto positivo sulla formazione dei discenti, ma aiuta anche a diffondere nella società civile una cultura finalizzata al riutilizzo e al riciclo.

4. Politiche e azioni verso l'economia circolare nel settore in Italia

Negli ultimi anni l'Italia ha introdotto diverse politiche per innovare e modernizzare il proprio settore industriale, in particolare promuovendo l'adozione del modello Industria 4.0 e la transizione digitale. A partire dal "Piano Nazionale Industria 4.0" del 2016, diverse azioni politiche riguardano più o meno specificamente l'economia circolare. Vediamo nel dettaglio alcune politiche attualmente attive:

1) Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza¹

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) fa parte del programma Next Generation EU (NGEU), il pacchetto da 750 miliardi di euro, di cui circa la metà è costituito da sovvenzioni, concordato dall'Unione Europea in risposta alla crisi pandemica. Il Piano per la ripresa e la resilienza prevede fondi complessivi per circa 248 miliardi di euro.

Il Piano si sviluppa lungo sei Missioni: “Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura”, “Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica”, “Infrastrutture per la Mobilità Sostenibile”, “Istruzione e Ricerca”, “Inclusione e Coesione” e “Salute”.

In particolare, la Missione “Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica” stanziava complessivamente 59,47 miliardi con i principali obiettivi di migliorare la sostenibilità e la resilienza del sistema economico e garantire una transizione ambientale equa e inclusiva. La Missione si articola in 4 Componenti, di cui la prima è "Economia circolare e agricoltura sostenibile", con una dotazione di 5,27 miliardi. Comprende il miglioramento della rete di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, la costruzione di nuovi impianti di trattamento/riciclo dei rifiuti e un programma nazionale per migliorarne la governance. E un budget specifico di 600 milioni per progetti “flagship” di economia circolare. Una nuova strategia nazionale per l'economia circolare, da adottare entro giugno 2022, integrerà l'ecodesign, i prodotti ecologici, l'economia blu, la bioeconomia, le materie prime critiche nelle aree di intervento e si concentrerà su strumenti, indicatori e monitoraggio sistemi per valutare i progressi nel raggiungimento degli obiettivi prefissati. Anche il nuovo sistema di tracciabilità farà parte della strategia nazionale, che consentirà anche di supportare gli organismi di controllo e le forze dell'ordine nella prevenzione e nella repressione.

2) Piano Nazionale Transizione 4.0²

Il Piano Nazionale Transizione 4.0 fa riferimento alle principali politiche nazionali sull'innovazione digitale del settore industriale. Segue il precedente Piano Nazionale Industria 4.0 e Piano Nazionale Impresa 4.0 ed è nello specifico il primo investimento legato al Recovery Fund, riguarda i settori dell'innovazione, della ricerca e del rafforzamento delle competenze. I 24 miliardi sono destinati al piano elaborato dal Ministero dello Sviluppo Economico, strumento chiave della politica industriale del nostro Paese. Anche se non si tratta di una misura specifica riguardante l'economia circolare, in pratica si basa su questo modello per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità e riduzione dell'impatto ambientale. I fondi destinati alla manovra sono quelli del Next Generation EU Plan, lo strumento che i leader europei hanno individuato a luglio 2020 per far ripartire l'economia dei 27 Paesi membri con un'iniezione di 750 miliardi di euro. L'incentivo riguarda l'acquisto di nuovi beni materiali e immateriali in grado di favorire la trasformazione tecnologica e digitale, con particolare attenzione

¹<https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>

²<https://www.mise.gov.it/index.php/it/transizione40>

9

alla sostenibilità ambientale e all'economia circolare e all'incremento delle competenze tecnologiche dei lavoratori. Sono inoltre previste attività di ricerca e sviluppo e di formazione. La transizione 4.0 non contiene un riferimento diretto alle imprese che orientano il proprio business verso la circolarità, ma prevede un credito d'imposta del 15% fino a 2 milioni di euro per l'innovazione green e digitale. Più in generale, si può immaginare che questo sconto fiscale per innovatori possa essere utilizzato, ad esempio, per implementare strumenti e procedure in grado di valutare lo stato di un prodotto a fine vita e la possibilità di riparare o recuperare parti; oppure si può immaginare che la compensazione immediata del credito d'imposta possa riguardare la progettazione e realizzazione di prodotti che possono essere facilmente smontati e quindi riparati o consentire il recupero dei materiali che li compongono. La transizione 4.0 può favorire tutto ciò che riguarda la possibilità di riutilizzare, riparare, smontare e "aggiornare" un prodotto, controllare la produzione in modo da allungare il ciclo di vita dei prodotti e consentire il riciclo di quanti più materiali possibili e ottenere materiali prima secondo. Lo sviluppo e la valorizzazione delle esperienze di simbiosi industriale potrebbero beneficiare anche dei 24 miliardi messi a disposizione, così come potrebbero nascere e svilupparsi nuove esperienze di "prodotto come servizio". Vedrà sempre più aziende prendere coscienza della necessità di prolungare la vita dei prodotti e concentrarsi sulla fornitura di servizi relativi ai beni che producono e commercializzano.

3) Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima³

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) è la politica nazionale che, seguendo i principi della Energy Union Strategy dell'Unione Europea, definisce gli obiettivi nazionali al 2030 in termini di consumo energetico e impatto ambientale, nonché le azioni per raggiungerli. Si integra con il Piano Nazionale di Transizione 4.0, in quanto sarebbe impossibile raggiungere gli obiettivi per il clima e l'energia senza una trasformazione digitale del settore industriale. Decarbonizzazione, economia circolare, efficienza e uso razionale ed equo delle risorse naturali rappresentano insieme obiettivi e strumenti per un'economia più rispettosa delle persone e dell'ambiente.

All'interno del Piano c'è un paragrafo "Economia circolare e rifiuti" dove l'alluminio viene sfruttato al meglio. Il PNIEC afferma: "La riduzione delle emissioni nel settore dei rifiuti è legata principalmente all'aumento della raccolta differenziata e al conseguente riciclo delle frazioni raccolte separatamente. Le materie prime secondarie generate dalla raccolta e dalla trasformazione dei rifiuti in nuove risorse, infatti, consentono un notevole risparmio di emissioni rispetto all'utilizzo di materie prime vergini. Il guadagno netto dipende dal tipo di materiale (maggiore per alluminio e metalli) e dalle quantità raccolte".

4) MISE Economia Circolare⁴

³<https://www.mise.gov.it/index.php/it/energia/energia-e-clima-2030>

A fine 2020 il Ministero dello Sviluppo Economico (MISE) ha predisposto uno specifico Piano sull'economia circolare. Il piano mette a disposizione delle imprese che vogliono cavalcare l'onda del passaggio all'economia circolare oltre 219,8 milioni di euro, così suddivisi:

- 157 milioni di euro per la concessione di finanziamenti agevolati dal Fondo Rotativo per il sostegno alle imprese e gli investimenti in ricerca;
- 62,8 milioni di euro per l'accesso ai contributi alla spesa

Obiettivo principale dei progetti deve essere la riconversione produttiva delle attività economiche nell'ambito dell'economia circolare, in una o più delle seguenti linee di azione:

- 1) innovazioni di prodotto e di processo in termini di uso efficiente delle risorse, trattamento e trasformazione dei rifiuti
- 2) progettazione di prototipi e sperimentazione di modelli tecnologici integrati volti a rafforzare i percorsi di simbiosi industriale
- 3) sistemi, strumenti e metodologie per lo sviluppo di tecnologie per l'approvvigionamento, l'uso razionale e la sanificazione dell'acqua
- 4) strumenti tecnologici innovativi in grado di aumentare la durata dei prodotti
- 5) sperimentazione di nuovi modelli di packaging intelligente (smart packaging) che prevedano anche l'utilizzo di materiali di recupero
- 6) sistemi di selezione dei materiali leggeri, al fine di aumentare i tassi di recupero e riciclo di materiali piccoli e leggeri

Per le aziende sono disponibili i seguenti vantaggi: finanziamenti agevolati del Fondo Revolving Business and Research (FRI), fino al 50% delle spese e dei costi ammissibili, e contributi alle spese.

[5\) Innovazione delle filiere dell'economia circolare - Regione Lombardia⁵](#)

Si tratta di un bando regionale per l'innovazione delle filiere dell'economia circolare, che, con un fondo di 3,6 milioni di euro, punta a promuovere e riqualificare le filiere lombarde, la loro innovazione e il posizionamento competitivo in un'ottica di economia circolare. Possono beneficiare dei vantaggi le microimprese e le PMI (MPMI) con sede operativa in Lombardia, singolarmente o in aggregazione composte da almeno 3 imprese. All'aggregazione possono partecipare anche i non MPMI (ad esempio grandi aziende, Mid Cap, centri di ricerca, associazioni di categoria, ecc.), ma non possono essere beneficiari di contributi.

Sono agevolati i seguenti interventi:

⁴<https://www.mise.gov.it/index.php/it/incentivi/impresa/r-s-economia-circolare>

⁵<https://www.assolombarda.it/servizi/incentivi-e-finanziamenti-agevolati/informazioni/bando-2021-per-12019innovazione-delle-filiere-di-economia-circolare-in-lombardia>

- innovazione di prodotto e di processo in termini di uso efficiente delle risorse, utilizzo dei sottoprodotti nei cicli produttivi, riduzione della produzione di rifiuti e riutilizzo di beni e materiali;
- innovazioni di processo o di prodotto riguardanti la produzione e l'utilizzo di prodotti per il recupero dei rifiuti;
- preparazione per attività di riutilizzo;
- progettazione e sperimentazione di modelli tecnologici integrati volti al rafforzamento della filiera;
- sperimentazione e applicazione di strumenti per aumentare la durata di vita dei prodotti e migliorarne il riutilizzo e la riciclabilità (Eco-design);
- implementazione di strumenti per l'uso razionale delle risorse naturali;
- riconversione della produzione finalizzata alla realizzazione di nuovi materiali, prototipi, sviluppo di dispositivi e componenti.

Il contributo a fondo perduto è assegnato a ciascuna singola azienda partecipante in base alle spese presentate, con un investimento minimo previsto di € 40.000,00 per progetto e un importo massimo di € 120.000,00 per progetto.

Il contributo a fondo perduto rientra nel Regime Temporaneo di Aiuti di Stato, fino a un importo di € 1.800.000,00 per impresa, al lordo di oneri e tasse. Le agevolazioni previste possono essere cumulate con gli aiuti concessi ai sensi del regolamento minimis, nonché con gli aiuti concessi ai sensi del regolamento di esenzione, purché siano rispettate le disposizioni e le regole sul cumulo degli aiuti classificati nei suddetti regimi.

5. Focus prioritario e strategie del settore per il passaggio all'economia circolare

Ciò che caratterizza l'Economia Circolare è la possibilità di essere vantaggiosa soprattutto dal punto di vista economico, grazie alla possibilità di generare e sfruttare nuove opportunità di business. Un sistema Circolare, infatti, sarebbe vantaggioso per l'intera filiera, in quanto:

- I produttori sarebbero meno esposti alla volatilità del prezzo delle materie prime e beneficerebbero di una riduzione dei costi di approvvigionamento grazie all'utilizzo di materie prime secondarie. Inoltre, il recupero dei prodotti a fine vita consente di creare un legame più stretto con il cliente;
- I consumatori avrebbero accesso a prodotti di qualità, progettati per durare più a lungo e accessibili a tariffe convenienti. Dal punto di vista della qualità della vita, beneficerebbero anche



del minor impatto ambientale complessivo (riduzione degli sprechi, inquinamento e pressione sulle risorse naturali);

- L'ambiente nel suo complesso beneficerebbe della riduzione dell'estrazione di materie prime, di un minor inquinamento delle acque e dell'aria e di una riduzione della produzione di rifiuti, nonché della riduzione delle emissioni di gas serra;
- Risultati positivi anche per l'occupazione, con la creazione di posti di lavoro nella ricerca e sviluppo ma soprattutto nei nuovi settori relativi alla raccolta, recupero, ricondizionamento e riciclo dei prodotti.

Di conseguenza, le aziende che intendono ridisegnare la propria offerta in chiave “Circolare” devono agire principalmente su tre leve gestionali e manageriali:

1) Innanzitutto è necessario riprogettare il design dei prodotti, che in origine non erano pensati per essere continuamente rigenerati mediante ricircolo. Diverse sono le strategie che si possono intraprendere, dalla scelta dei materiali (prediligendo criteri di acquisto basati sulla qualità e durata, piuttosto che sul minor costo di acquisto) all'utilizzo di distinte base modulari (in grado di facilitare le operazioni di riparazione e manutenzione e lo smontaggio). In generale, il focus della fase di progettazione deve spostarsi dall'ottimizzazione delle singole fasi produttive “Lineari” all'ottimizzazione dei vari riciccoli “Circolari”.

2) In secondo luogo, è necessario ripensare il modello di business attraverso il quale i prodotti vengono offerti ai clienti, compreso il concetto di “servitizzazione”: passaggio dalla mera vendita del prodotto fisico all'offerta di una soluzione integrata prodotto-servizio, il ruolo del cliente passa dal consumatore all'utilizzatore, mentre la proprietà del prodotto resta al venditore/produttore. Di conseguenza, le aziende, non più incentivate a massimizzare il numero di unità vendute (che si trasformerebbero in rifiuti), sono naturalmente incentivate a progettare prodotti che abbiano lo scopo di durare il più a lungo possibile ed essere recuperati al termine dell'uso, per iniziare cicli di rigenerazione continui. In pratica, il ripensamento dei modelli di business può avvenire attraverso l'erogazione di servizi avanzati come il leasing, la condivisione o il pay-per-result.

3) Infine, l'intera filiera deve essere riprogettata, attraverso l'implementazione di una logistica inversa efficace ed efficiente, in grado di raccogliere i prodotti a fine vita, recuperarne il valore e reintrodurli sul mercato.

In conclusione, nonostante le numerose iniziative legislative che spingono sempre più verso una transizione dall'Economia Lineare all'Economia Circolare, l'Economia Circolare rappresenta soprattutto un'opportunità di business per il competitivo settore italiano. Tuttavia, gli enormi

benefici macro e microeconomici connessi ad una transizione circolare sono "sbloccabili" solo seguendo un approccio metodologico congiunto di

- Riprogettazione del design del prodotto
- Ripensamento del modello di business
- Riconfigurazione delle catene logistiche

13

In tutto questo, le moderne tecnologie digitali, evidenziate dalla quarta rivoluzione industriale, possono consentire la transizione. In questa transizione è rilevante anche il ruolo dell'utente finale: l'utente deve essere adeguatamente "potenziato" ed "educato" verso scelte di acquisto e accesso informato.



Riferimenti

1. Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR):
<https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>
2. Piano Nazionale Transizione 4.0:<https://www.mise.gov.it/index.php/it/transizione40>
3. Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima:
<https://www.mise.gov.it/index.php/it/energia/energia-e-clima-2030>
4. Bando MISE Economia Circolare:<https://www.mise.gov.it/index.php/it/incentivi/impresa/r-s-economia-circolare>
5. Innovazione delle filiere dell'economia circolare – Regione Lombardia:<https://www.assolombarda.it/servizi/incentivi-e-finanziamenti-agevolati/informazioni/bando-2021-per-l2019innovazione-delle-filiere-di-economia-circolare-in-lombardia>
6. Confindustria – Economia Circolare: <http://economiecircolare.confindustria.it/>
7. AssoFond – Associazione Italiana Fonderie: <https://www.assofond.it/>
8. Rete di Economia Circolare: <https://circulareconomynetwork.it/>
9. Il Terzo Rapporto sull'Economia Circolare 2021:
https://circulareconomynetwork.it/wp-content/uploads/2021/03/3%C2%B0-Rapporto-economia-circolare_CEN.pdf
10. Italia Circolare: <https://www.italiacircolare.it/>
11. EconomiaCircolare.com: <https://economiecircolare.com/>

B) RICERCA SUL CAMPO

1. Gruppi target consultati

15

<i>Azienda - Posizione lavorativa</i>		<i>Profilo dell'esperto</i>
<i>Matteo Plevano</i>	<i>Fondatore di Green Jobs Hubx nm</i>	<i>Formatore specializzato in VET/HEI</i>
<i>Laila Bauleo</i>	<i>Formatrice senior e consulente</i>	<i>Esperta di Economia Circolare, formatore specializzato in VET/HEI</i>
<i>Claudio Scarsella</i>	<i>Stellantis group</i>	<i>Esperto di Economia Circolare</i>
<i>Roberto Carucci</i>	<i>Enel s.p.a.</i>	<i>Esperto di Economia Circolare</i>
<i>Marta Allevi</i>	<i>HH.RR. Manager, Besfond s.r.l.</i>	
<i>Fulgenzio Razio</i>	<i>HH.RR. Manager, Fonderie Di Torbole s.r.l.</i>	
<i>Elisabetta Demaia</i>	<i>HH.RR. Manager, Microcast s.r.l.</i>	
<i>Francesca Pietroforte</i>	<i>HH.RR. Director, Perucchini s.p.a.</i>	
<i>Ghial s.p.a.</i>	<i>HH.RR. Manager</i>	
<i>Claudio Musso</i>	<i>Rappresentante aziendale, Endurance s.p.a.</i>	
<i>Fabio Calzavara</i>	<i>Rappresentante aziendale, Pometon s.p.a.</i>	
<i>Stefano Mascherpa</i>	<i>Rappresentante aziendale, Rastelli Raccordi s.r.l.</i>	
<i>Daniele Gaddi</i>	<i>Rappresentante aziendale, HPFGroup</i>	
<i>Andrea Pezza</i>	<i>Esperto di tecnologia di processo, Primetals Technology</i>	

2. Il punto di vista dei manager delle risorse umane

2.1 Informazioni generali / livello di percezione del gruppo target (manager delle risorse umane) sull'economia circolare (importanza, vantaggi / svantaggi, applicazione)

Tutti i manager delle risorse umane dichiarano di avere dimestichezza con l'economia circolare, probabilmente per la crescente importanza del tema nel settore della fonderia e delle relative iniziative nazionali. Sono inoltre pienamente d'accordo sull'importanza di adottare modelli di economia circolare nel settore delle fonderie.

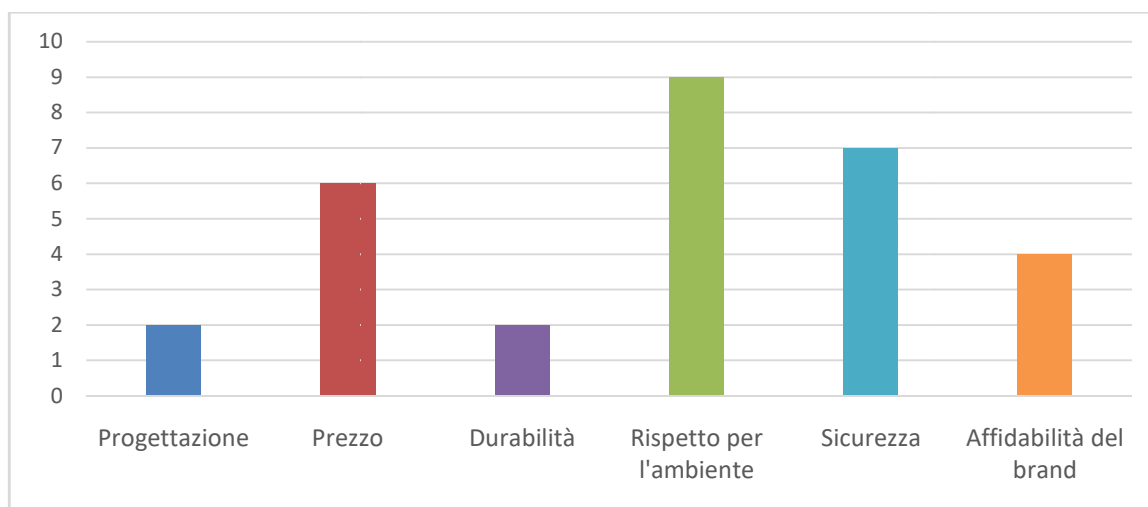
Secondo loro, l'economia circolare permette soprattutto una riduzione degli sprechi e un miglioramento dell'efficienza e della competitività. Inoltre, aumenta l'affidabilità dell'approvvigionamento delle materie prime e ha un impatto positivo sulla responsabilità e sulla reputazione dell'azienda. Le aziende però devono fare attenzione perché i benefici dell'economia circolare non sono immediati, mentre lo sono gli investimenti. Pertanto, le aziende devono valutare attentamente se hanno la forza economica per investire nell'economia circolare.

2.2 Impatto dell'economia circolare nello sviluppo economico del Paese e applicazione dei principi dell'economia circolare da parte dei lavoratori

Tutti i manager sono sicuri che l'economia circolare possa avere un impatto positivo in termini di sviluppo economico del Paese. Tuttavia, alla domanda se effettivamente la maggior parte dei lavoratori del settore fonderia adotta i principi dell'economia circolare, la risposta di tutti è "non lo so". Questa risposta è in parte sorprendente. Probabilmente perché, sebbene l'economia circolare sia percepita come un aspetto positivo per l'azienda, in molti casi è lenta ad essere attuata sia per ragioni economiche sia per questioni legate alle competenze di dirigenti e lavoratori.

2.3 Gli aspetti più importanti dei prodotti di fonderia

Come si evince dalla tabella sottostante, 9 dei 10 manager consultati ritengono la sostenibilità ambientale sia l'aspetto più importante dei propri prodotti. Questa risposta è abbastanza sorprendente da parte delle aziende che si sostengono sulla base del profitto economico, ma forse rispecchiano i nuovi sentimenti dei clienti, più sensibili alle problematiche ambientali. Al secondo posto troviamo la sicurezza e subito dopo il prezzo. Segue l'affidabilità del marchio. In ultima posizione troviamo il design e la durata del prodotto: sebbene questi aspetti siano legati alla qualità del prodotto, probabilmente non sono percepiti come di primaria importanza dai clienti, e quindi nemmeno dai gestori.



3. Il punto di vista degli esperti

3.1 Ritieni che, oggi, la maggior parte delle fonderie applichi i principi dell'Economia Circolare (riparazione, riutilizzo, riciclo)?

Ad oggi, un numero crescente di fonderie applica i principi dell'economia circolare. L'adesione volontaria a strumenti gestionali riconosciuti a livello internazionale come quelli rispondenti alle norme ISO 14001, o al Regolamento Comunitario EMAS (Eco-Management and Audit Scheme), sono sempre più diffusi anche all'interno delle fonderie italiane, con un trend di crescita costante.

L'analisi dei dati di settore disponibili evidenzia la natura "circolare" dell'economia delle fonderie italiane, in relazione all'importante contributo dato all'industria del riciclo e alle filiere coinvolte. Oltre all'utilizzo del rottame come materia prima, molti progressi sono stati compiuti nella valorizzazione degli scarti delle lavorazioni di fonderia, perseguendo l'obiettivo del "rifiuto zero", attraverso la loro valorizzazione secondo i principi dell'economia circolare, quali "materiale grezzo" che può essere utilizzato tout court in lavorazioni industriali come cementifici, fornaci, o utilizzato per la fabbricazione di manufatti per l'edilizia e l'ingegneria civile. Inoltre, da alcuni residui di processi di fonderia; qui la fonderia costituisce un anello fondamentale nell'industria del riciclo.

3.2 Quale posto occupano le fonderie nello spreco di risorse/inquinamento...?

Il settore delle fonderie gioca un ruolo chiave nel riciclo dei metalli: i rottami di acciaio, ghisa e alluminio vengono fusi nelle fonderie per produrre nuovi prodotti. Gran parte degli effetti ambientali negativi delle attività di fonderia sono dovuti alle attività di fusione e all'uso di additivi minerali.

L'impatto ambientale è quindi essenzialmente connesso all'emissione di gas di scarico e all'utilizzo, riutilizzo e smaltimento dei residui minerali. Le emissioni in atmosfera rappresentano il principale problema ambientale. Il processo di fonderia genera polveri minerali (caricate con metalli), composti acidificanti, prodotti di combustione incompleta e Composti Organici Volatili (VOC). Le polveri rappresentano un problema importante perché vengono prodotte in tutte le fasi del processo (colata, modellatura in sabbia, colata, finitura) e hanno tipologie e composizioni diverse; inoltre la polvere generata può contenere metalli e ossidi metallici. L'uso di combustibili fossili, come il coke, o gas per la fusione e il riscaldamento dei crogioli, può causare l'emissione di prodotti della combustione come ossidi di azoto (NOx) e anidride solforosa (SO₂). Le attività di fusione, con l'utilizzo di coke e la presenza di impurità (olio, vernici o altro) nei rottami possono generare microinquinanti organici (quali diossine e furani, IPA, PCB, ecc.) e polveri. Nei processi di formatura "one way" si utilizzano leganti e additivi chimici per amalgamare la sabbia; durante queste operazioni, oltre che nella successiva fase di colata del metallo nello stampo, si ottengono prodotti di reazione e di decomposizione, inclusi composti organici ed inorganici. Durante le fasi di raffreddamento della colata ed estrazione dagli stampi continuano a generarsi prodotti di decomposizione (in particolare COV); queste fasi possono anche essere fonte di emissioni di sostanze a bassa soglia olfattiva, causando cattivi odori. Nel processo di fonderia, le emissioni in aria, oltre che di tipo convogliato, cioè provenienti dai processi produttivi presidiati, possono essere generate in vari punti lungo le fasi produttive. Si tratta di emissioni "diffuse" (getti caldi, sabbia, metallo incandescente) che, per problemi di raccolta, non possono essere convogliate agli impianti di trattamento. La gestione dei residui dei cicli produttivi (scorie da fusione, terre esauste e polveri da impianti di bonifica ambientale) rappresenta un ulteriore elemento di impatto sull'ambiente. Poiché le fonderie realizzano processi termici, con un notevole consumo di fonti energetiche, dal punto di vista ambientale, sono importanti anche l'efficienza energetica e la gestione del calore generato. Significativo è il consumo di acqua legato alle perdite per evaporazione dei circuiti di raffreddamento degli impianti e dei cicli di formatura che utilizzano leganti inorganici argillosi. Nella maggior parte degli impianti, la gestione dell'acqua consiste in un sistema di circolazione dell'acqua interna, in cui la maggior parte viene persa per evaporazione. Generalmente l'acqua viene utilizzata nei sistemi di raffreddamento dei forni elettrici (induzione o ad arco) o nei forni a cupola. Nella quasi totalità dei casi, il volume finale delle acque reflue è molto piccolo e limitato alla sola acqua piovana. L'utilizzo delle acque di processo nel settore è limitato alle fonderie di metalli non ferrosi con processi di colata ad alta pressione (pressofusione) e negli impianti di depurazione delle emissioni che utilizzano tecniche ad umido; anche in questo caso l'acqua viene depurata e riutilizzata.

3.3 Si può dire che il settore della fonderia è ancora nell'economia lineare (tradizionale)?

Il settore è fortemente impegnato a sostenere l'economia circolare, quindi non si può parlare di economia tradizionale.

19

Una quota significativa degli investimenti effettuati nel settore è finalizzata ad interventi in campo ambientale. I dati forniti dal campione di aziende intervistate da Assofond (che ricordiamo produce il 37% della produzione di getti ferrosi in termini quantitativi), evidenziano un maggiore impegno per l'ambiente del settore fonderia rispetto alla media dell'industria manifatturiera in generale e della metallurgia in particolare, questi ultimi dati censiti e pubblicati dall'Istat. In particolare, nell'anno di riferimento 2015, il settore manifatturiero nel suo complesso ha destinato all'ambiente il 2% degli investimenti fissi lordi; nello stesso anno l'industria metallurgica nel suo complesso ha investito nell'ambiente il 4,1% del totale degli investimenti. Nello stesso anno il campione di fonderie censite da Assofond ha effettuato investimenti in campo ambientale pari al 28,5% del totale degli investimenti effettuati.

L'attenzione delle aziende del settore, negli ultimi anni, è stata molto focalizzata su come gestire i residui dei vari processi lavorativi, sia per ridurre le quantità, favorendone il riutilizzo all'interno dei processi di fonderia stessi, sia ricercando eventuali riutilizzi esterni alternativi all'attività di smaltimento "tradizionale". Le scelte effettuate, oltre a risolvere i tanti problemi legati agli aspetti ambientali dello smaltimento dei rifiuti, si sono rivelate vantaggiose anche dal punto di vista della gestione economica, confermando le tesi che individuano nella gestione "ambientale" e negli investimenti come opportunità e non costi per l'azienda. Emblematico della tendenza all'economia circolare nella gestione dei rifiuti, è il caso delle terre esauste. Oltre alla diminuzione assoluta delle quantità prodotte (incidenza sulla produzione netta di getti), è interessante osservare come attualmente oltre il 95% della terra esausta venga recuperata attraverso il riutilizzo esterno negli usi come materia prima in sostituzione della sabbia e della terra "estratta", annullando praticamente l'uso dello smaltimento in discarica.

Negli anni sono stati fatti notevoli investimenti per ridurre i consumi idrici. L'acqua prelevata o scartata dalle reti idriche comunali viene comunque utilizzata, per le seguenti attività: • usi civili (mense e refezioni, docce e servizi igienici); • usi industriali (impianti di refrigerazione, umidificazione dei terreni di formatura, abbattimento delle emissioni inquinanti). In quasi tutte le fonderie non sono presenti scarichi di acque di processo o di raffreddamento, se non in quantità assolutamente trascurabili, in quanto tutte le acque utilizzate per il raffreddamento degli impianti o

per l'abbattimento delle emissioni inquinanti negli impianti umidi vengono riutilizzate in appositi impianti di recupero.

3.4 Ritiene che il quadro normativo (legislazione, norme di settore, standard, ecc.) favorisca l'attuazione di progetti di innovazione nell'economia circolare?

20

Sì, il fattore normativo è estremamente rilevante.

Dagli anni 2000 il settore ha registrato notevoli risultati in termini di riduzione delle emissioni in atmosfera. I risultati sono riconducibili, oltre alle scelte autonome legate ad una maggiore consapevolezza ambientale delle aziende maturata a seguito dell'implementazione dei sistemi di gestione ISO 14001, ai contributi dovuti all'attuazione delle normative europee sulle emissioni industriali (il cosiddetto IPPC). Inoltre, il settore della fonderia italiana applica le Best Available Techniques per la prevenzione e il controllo integrato dell'inquinamento definite a livello europeo nei documenti BREF (BAT - Best Available Techniques - Reference Document). Nell'arco di un decennio, le emissioni in atmosfera prodotte dai processi di fonderia hanno registrato enormi riduzioni; le emissioni specifiche di polveri hanno registrato una diminuzione del 65%.

Nel 2014, sulla base della normativa europea, recepita con il decreto legislativo n. 102/2014, le aziende energivore hanno dovuto effettuare tempestivi audit energetici volti ad evidenziare eventuali spazi di razionalizzazione riducendo l'incidenza dei consumi energetici per unità di prodotto. Per favorire questa attività, standardizzando il più possibile le modalità per fare una diagnosi che tenga conto delle specificità delle aziende di fonderia legate alle diverse strutture tecnico-produttive presenti nelle aziende del settore, Assofond ha definito una specifica Linea Guida per lo sviluppo di una Diagnosi Energetica nel settore Fonderia ex art. 8 del D.lgs. 102/2014, successivamente "convalidata" dall'ENEA.

3.5 E le risorse esistenti sono sufficienti?

Molto di più si può fare, in particolare nell'ambito del calcolo della cosiddetta "impronta ambientale", che permette di individuare con precisione in quali fasi del ciclo produttivo si originano gli impatti più significativi e di quale natura, con la conseguente possibilità di definire strategie efficaci per ridurre l'impatto complessivo del prodotto.

4. Gli argomenti più importanti che i gestori/esperti di risorse umane dovrebbero conoscere

21

	Punto di vista dei manager delle risorse umane (punteggio massimo: 10)	Punto di vista degli esperti (punteggio massimo: 4)
Molto importante	Concetti ambientali di base (5) Materie tecniche (9) Materie economiche (6) Innovazione e materie tecnologiche (7) Leggi e regolamenti (8)	Concetti ambientali di base (3) Materie tecniche (3) Materie economiche (2) Innovazione e materie tecnologiche (1) Leggi e regolamenti (2)
Abbastanza importante	Concetti ambientali di base (5) Materie tecniche (1) Materie economiche (4) Innovazione e materie tecnologiche (3) Leggi e regolamenti (2)	Concetti ambientali di base (1) Materie tecniche (1) Materie economiche (1) Innovazione e materie tecnologiche (2) Leggi e regolamenti (1)
Poco importante	Concetti ambientali di base (1)	Materie economiche (1) Innovazione e materie tecnologiche (1) Leggi e regolamenti (1)
Per nulla importante	Nessuno	Nessuno

A parte le opzioni elencate nella tabella, uno degli esperti ha indicato come tema molto importante: “La capacità del manager delle risorse umane di avere un ruolo nella gestione dell'innovazione e di facilitare l'emergere dell'innovazione a partire dai dipendenti tecnici”.

5. Le sei principali sfide dei manager/esperti delle risorse umane affrontano quando si occupano di questioni di economia circolare

	Punto di vista dei manager delle risorse umane (punteggio massimo: 10)	Punto di vista degli esperti (punteggio massimo: 4)
1	Promuovere la creazione di nuovi modelli di business più circolari (8)	Promuovere la creazione di nuovi modelli di business più circolari (3)
2	Prolungare la vita utile dei prodotti (allungando la vita dei prodotti attraverso la progettazione ecocompatibile, la rigenerazione, la manutenzione e la riparazione) (8)	Aumentare il riutilizzo e il recupero dei rifiuti (3)
3	Innovare nei materiali, nei processi, nelle tecnologie pulite, nelle metodologie avanzate, nei prodotti (7)	Anticipare i cambiamenti normativi e le tendenze di mercato sull'economia circolare (2)
4	Ridurre la generazione di rifiuti / inquinamento / scarichi (6)	Aumentare l'utilizzo di materie prime secondarie (2)
5	Promuovere un modello di consumo circolare (5)	Promuovere un modello di consumo circolare (2)
6	Anticipare i cambiamenti normativi e le tendenze di mercato in materia di economia circolare (5)	Aumentare il riciclo dei rifiuti (da utilizzare in altri settori (es. edilizia)) (1)

6. Le Competenze Chiave richieste gestori/esperti delle risorse umane delle fonderie circolari (da 1 il più importante fino a 12)

	Punto di vista dei manager delle risorse umane	Punto di vista degli esperti
1	Lavoro di squadra, buone capacità di comunicazione... lavorare con gli altri per creare valore ambientale	Comunicare e condividere una visione green per la transizione verso l'economia circolare
2	Creare connessioni tra idee e concetti con un approccio di economia circolare	Accogliendo sfide, accettare il rischio
3	Individuare e considerare idee per affrontare la sfida dell'economia circolare	Motivazione ambientale a preservare materiali, risorse e prodotti per l'economia circolare
4	Comunicare e condividere una visione green per la transizione verso l'economia circolare	Imparare ad imparare, imparare dall'esperienza
5	Imparare ad imparare, imparare dall'esperienza	Creare connessioni tra idee e concetti con un approccio di economia circolare
6	Creatività, risposta in un approccio di economia circolare	Applicare la gestione ambientale più appropriata
7	Consapevolezza di sé (nella conservazione dei materiali/risorse) verso l'economia circolare	Individuare e considerare idee per affrontare la sfida dell'economia circolare

8	Prendere iniziative ambientali per promuovere l'economia circolare	Prendere iniziative ambientali per promuovere l'economia circolare
9	Mobilizzare le risorse per trasformare un'idea in azione nel campo dell'economia circolare	Consapevolezza di sé (nella conservazione dei materiali/risorse) verso l'economia circolare
10	Applicare la gestione ambientale più appropriata	Lavoro di squadra, buone capacità di comunicazione... lavorare con gli altri per creare valore ambientale
11	Motivazione ambientale a preservare materiali, risorse e prodotti per l'economia circolare	Mobilizzare le risorse per trasformare un'idea in azione nel campo dell'economia circolare
12	Accogliendo sfide, accettare il rischio	Creatività, risposta in un approccio di economia circolare

7. Ritieni, da esperto in materia circolare, che è necessario aggiornare i profili professionali dei responsabili delle risorse umane all'interno delle fonderie?

L'economia circolare è in continua evoluzione sia dal punto di vista normativo che di metodi, tecniche e strumenti. Pertanto, il mantenimento e il continuo aggiornamento delle competenze tecniche sono necessari per la gestione dei processi, per garantire il rispetto degli standard richiesti dalla legge e dal mercato ma anche per la comunicazione di quanto realizzato. Inoltre, è importante tenere conto del fatto che tutti i concetti legati all'economia circolare sono relativamente nuovi: quindi, praticamente tutti i lavoratori attuali non hanno ricevuto una formazione specifica sull'argomento. Sicuramente il personale preposto ha e dovrà sempre aggiornarsi su innovazione tecnologica, materiali e novità normative.

8. Secondo la tua opinione di esperto, ritieni che una formazione specifica su come gestire le persone all'interno dell'azienda in modo più circolare (sostenuto) possa contribuire positivamente alla transizione verso un'economia circolare nelle fonderie?

Naturalmente, ciò contribuisce a consolidare pratiche e comportamenti virtuosi all'interno delle imprese, con un impatto positivo anche sulla competitività delle imprese stesse. Inoltre, promuove la lotta alla resistenza al cambiamento, che può essere presente in alcune aziende. È importante padroneggiare gli aspetti tecnici, è necessario innovare l'organizzazione delle risorse umane, in modo che possano effettivamente realizzare l'innovazione.

È importante che i manager si rendano conto ora dell'importanza dell'economia circolare, per iniziare subito a pianificare gli investimenti necessari, per non restare indietro rispetto alle altre aziende. Le vecchie imprese – ILVA ne è un esempio – hanno comunemente difficoltà a innovare, poiché ciò comporta enormi investimenti.

Infine, la formazione delle persone aumenterà la consapevolezza ecologica e favorirà l'emergere di proposte dal basso verso l'alto.

9. **Quale valore aggiunto apporta in una fonderia l'implementazione dell'economia circolare? La sostenibilità è redditizia per le aziende?**

24

L'implementazione dell'economia circolare dal punto di vista economico è una nuova opportunità per le imprese. Reintrodurre gli scarti nel ciclo produttivo e riciclare le materie prime da quei prodotti giunti a fine vita, rappresenta sicuramente un vantaggio economico oltre che un modo per salvaguardare l'ambiente. Il valore economico dell'economia circolare è assolutamente evidente:

- Potenziali nuovi mercati per i materiali attualmente considerati rifiuti.
- Significativa riduzione dei costi di smaltimento per le fonderie e fornitura di rifiuti (es. sabbia) come materia prima per le aziende di destinazione.
- Materiali di scarto riutilizzati nel processo. I dati relativi ai rifiuti riutilizzati potrebbero ancora migliorare se si facessero progressi sulla "end of waste": le sabbie usate che non possono essere riutilizzate direttamente nelle aziende possono infatti essere utilizzate per sostituire le sabbie "vergini" di altri settori produttivi o per creare argini stradali o per il recupero ambientale. La loro classificazione come rifiuto, però, impone ritardi burocratici e costi di gestione tali da rendere spesso preferibile l'utilizzo di sabbie di estrazione, con notevoli danni all'ambiente.
- Sostenibilità. È molto redditizio per le imprese, offre enormi opportunità e rappresenta il futuro. Oggi è una priorità per molte aziende competitive, anche nel settore della fonderia. In un settore del genere è complesso dire se sarebbe meglio un'innovazione dirompente o una strategia graduale. Le imprese attualmente redditizie che stanno seguendo quelle priorità, come la green economy, per il 90% sono partite da zero.

10. **Quali principi etici prende in considerazione una grande azienda quando si impegna per la sostenibilità?**

Le industrie dovrebbero essere sempre più attente a ciò che è sociale, ai danni che potrebbero essere causati all'ambiente e proprio all'impatto ambientale poiché ci sarà meno inquinamento. In sostanza vanno prodotti "rifiuti più puliti" e quindi rifiuti più selezionati che possano essere riutilizzati e reimmessi nel ciclo produttivo.

Una grande azienda deve (dovrebbe) operare con sensibilità economica, nel rispetto della legge, dell'ambiente, della salute e sicurezza sul lavoro. Forse per grandi e consolidate imprese, con una

buona cultura d'impresa, con forti radici, forti sindacati, con manager lungimiranti, è possibile, e con forti investimenti, avviare il processo con successo. Le imprese lineari, basate solo sulla quantità e sul profitto, attivano solo una comunicazione "green washing", ma non operano una vera innovazione.

11. Interesse ad essere impegnato in attività di formazione da parte dei manager delle risorse umane

Tutti i manager delle risorse umane consultati hanno manifestato il loro interesse a partecipare alle sessioni di formazione che saranno organizzate nell'ambito di questo progetto. Pertanto, c'è una buona aspettativa verso i risultati del progetto e l'impatto che possono avere sulle competenze dei manager e sulle aziende nel loro insieme.

12. Modalità e strumenti di formazione preferiti dai manager delle risorse umane (contenuti teorici/pratici e metodologia formativa)

Dei manager consultati, 9 su 10 preferiscono un percorso formativo che includa contenuti teorici e pratici, con maggior peso pratico.

L'80% di loro preferisce una formazione mista, solo il 10% preferisce corsi o workshop in piena presenza. Nessuno di loro preferisce un corso di formazione a distanza.

Queste risposte probabilmente riflettono la necessità dei manager di avere più formazione pratica e sul campo, per capire concretamente come applicare i concetti teorici.