

Parere del Comitato economico e sociale europeo – L'attività estrattiva digitale in Europa: nuove soluzioni per la produzione sostenibile di materie prime

(parere di iniziativa)

(2020/C 429/06)

Relatore: **Marian KRZAKLEWSKI**

Correlatrice: **Hilde VAN LAERE**

Decisione dell'Assemblea plenaria	20.2/2020
Base giuridica	Art. 32, par. 2, del Regolamento interno Parere d'iniziativa
Organo competente	CCMI
Adozione in sezione	2.9.2020
Adozione in sessione plenaria	18.9.2020
Sessione plenaria n.	554
Esito della votazione	213/0/4
(favorevoli/contrari/astenuti)	

1. Conclusioni e raccomandazioni

1.1 La digitalizzazione del settore delle materie prime dell'UE costituisce un'opportunità unica per accrescere la resilienza delle catene di approvvigionamento industriali europee, migliorare le prestazioni ambientali del settore dei minerali e migliorare la trasparenza e il dialogo con i cittadini e le comunità interessate da attività minerarie.

1.2 Le imprese minerarie che hanno avviato la trasformazione digitale hanno registrato miglioramenti della sicurezza, della sostenibilità, della produttività e dei margini di guadagno. Tuttavia, l'utilizzo combinato di una connettività rafforzata, della mobilità, dell'apprendimento automatico e di operazioni autonome pone questioni etiche, sociali e normative che dovrebbero essere previamente esaminate dai responsabili delle politiche.

1.3 Il CESE riconosce che la trasformazione digitale del settore minerario richiede uno sforzo ambizioso volto ad apportare modifiche alla legislazione e alle regolamentazioni vigenti, e che tale sforzo dovrebbe essere compiuto nel quadro di organizzazioni sovranazionali/a livello del diritto internazionale.

1.4 Il CESE mette in risalto l'importanza di predisporre una rete di informazione globale e a vasto raggio sui minerali, per sostenere la trasformazione digitale e contribuire all'assunzione di decisioni consapevoli a livello dell'UE. Il CESE riconosce gli sforzi compiuti dal Centro comune di ricerca (JRC) per la creazione e il mantenimento di un sistema informativo europeo sulle materie prime.

1.5 Il CESE ritiene che la trasformazione digitale del settore delle materie prime dell'UE dovrebbe essere accompagnata da misure di protezione dei dati, e riconosce la necessità di un'applicazione rigorosa dei regimi volti a proteggere i dati sensibili.

1.6 Il CESE raccomanda l'elaborazione di una tabella di marcia normativa dell'UE che affronti le sfide poste dalla trasformazione digitale del settore delle materie prime, occupandosi di temi quali la cibersicurezza, l'intelligenza artificiale, l'automazione, la governance multilivello nonché le attività minerarie marine e spaziali.

1.7 Il CESE raccomanda la definizione e l'adozione di norme dell'UE per la raccolta di dati sulle risorse minerali ed esorta gli Stati membri a raccogliere e condividere periodicamente con il JRC dati completi e verificati sull'estrazione, la trasformazione e il riciclaggio delle materie prime. Ciò è importante per contribuire all'attuazione del piano d'azione dell'UE per l'economia circolare.

1.8 Il CESE raccomanda l'adozione di adeguate misure di sostegno sociale concepite per ridurre al minimo gli effetti negativi che la trasformazione digitale avrà sui lavoratori del settore minerario e per aiutare le comunità minerarie a trasformare le loro economie in modo da prevenire un aumento delle diseguglianze sociali tra singole persone e tra gruppi sociali.

1.9 Il CESE raccomanda lo sviluppo e il sostegno di un'infrastruttura *cloud* stabilita nell'UE, nell'ottica di innalzare il livello di sicurezza delle applicazioni 5G, del *cloud computing* e delle piattaforme dell'Internet delle cose industriale.

1.10 Il CESE ritiene che la digitalizzazione dell'industria delle materie prime minerali sia fondamentale per affrontare la crisi economica causata dalla pandemia di Covid-19 e per promuovere l'attuazione del Green Deal europeo e del piano di ripresa dell'UE. In tale contesto è essenziale stimolare gli investimenti nella digitalizzazione dell'estrazione e della lavorazione delle materie prime minerali primarie (attività mineraria) e secondarie (riciclaggio).

1.11 Il CESE invita la Commissione europea a far sì che le parti sociali del settore estrattivo siano coinvolte e consultate dalle istituzioni europee nel processo di definizione delle politiche e in merito a qualsiasi iniziativa dell'UE che riguardi il settore delle materie prime minerali.

2. Introduzione

2.1 L'UE sta affrontando sfide tecnologiche, sociali e ambientali connesse all'approvvigionamento delle materie prime che sono alla base della sua attività industriale e della qualità della vita della sua popolazione. L'UE produce meno del 5 % delle materie prime minerali mondiali⁽¹⁾, mentre la sua industria consuma circa il 20 % di tali materie prime⁽²⁾. La dipendenza dell'Unione europea dalle importazioni è particolarmente elevata per quanto riguarda i metalli rari e gli elementi necessari per le applicazioni ad alta tecnologia e per la transizione energetica verde delineata nel Green Deal europeo [COM(2019) 0640]. Ciò giustifica l'iniziativa «materie prime» avviata dalla Commissione nel 2008 [COM(2008) 699] e i suoi successivi sforzi volti a valutare l'essenzialità dell'approvvigionamento ed elaborare un elenco delle materie prime essenziali (l'elenco più recente è stato presentato nel 2017⁽³⁾); l'elenco aggiornato è contenuto nella comunicazione della Commissione sulle materie prime essenziali⁽⁴⁾.

2.2 Gli avanzamenti tecnologici che incentivano l'impiego efficiente dei materiali e delle risorse e promuovono la riduzione dei rifiuti e il riciclaggio, in linea con il piano d'azione dell'UE per l'economia circolare [COM(2015) 0614], recentemente aggiornato dal [COM(2020) 0098], non sono purtroppo sufficienti per soddisfare le esigenze sociali e sostenere la crescita della popolazione mondiale. In tali circostanze, le materie prime primarie⁽⁵⁾ continueranno a rivestire un ruolo essenziale nell'economia.

2.3 Nel contempo, in numerosi paesi dell'UE sta aumentando l'opposizione dell'opinione pubblica ai progetti minerari, e gli sforzi compiuti dall'industria per ridurre la propria impronta ambientale non hanno modificato la sua (cattiva) reputazione. Gli impatti ambientali negativi, la mancanza di trasparenza e dialogo e le carenze nella distribuzione di benefici economici a livello locale sono caratteristiche comunemente attribuite all'industria mineraria⁽⁶⁾.

2.4 Più recentemente, il crescente nazionalismo nei confronti delle risorse che si manifesta in alcuni paesi produttori di materie prime e la pandemia di Covid-19 hanno rimesso in discussione la dipendenza dell'industria dell'UE dalle catene di approvvigionamento mondiali. I governi dell'UE e numerosi produttori industriali hanno compreso che la dipendenza dalle importazioni di materie prime potrebbe distruggere l'industria manifatturiera dell'UE (il settore delle materie prime occupa circa 350 000 persone nell'UE, ma oltre 30 milioni di posti di lavoro nelle industrie manifatturiere a valle dipendono da un accesso affidabile e senza ostacoli alle materie prime minerali⁽⁷⁾).

2.5 Gli avanzamenti tecnologici e nel settore delle comunicazioni promuovono l'integrazione delle tecnologie digitali in tutti i settori di attività, cambiando radicalmente il modo in cui le imprese operano e forniscono valore ai loro clienti. Questa è un'opportunità unica per il settore minerario dell'UE: le imprese minerarie che sfruttano gli strumenti digitali possono raggiungere nuovi livelli di prestazioni lungo tutta la catena del valore, con effetti positivi duraturi sulle dimensioni socioeconomica, ambientale e sociale.

(1) I minerali agricoli (ad esempio la potassa) ed energetici (ad esempio l'uranio e il carbone) non sono inclusi in tale valutazione.

(2) Per ulteriori informazioni cfr. *Eunomia*, 2015. *Study on the Competitiveness of the EU Primary and Secondary Mineral Raw Materials Sectors* («Studio sulla competitività dei settori delle materie prime minerali primarie e secondarie nell'UE») (consultabile all'indirizzo <http://www.euromines.org/files/news/ec-report-study-competitiveness-eu-primary-and-secondary-mineral-raw-materials-sectors/study-competitiveness-eu-primary-and-secondary-mrms-april2015.pdf>) nonché *2018 EU Raw Materials Scoreboard* («Quadro di valutazione delle materie prime nell'UE 2018»), della Commissione europea (indirizzo web <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/117c8d9b-e3d3-11e8-b690-01aa75ed71a1>).

(3) COM(2017) 490 final.

(4) COM(2020) 474.

(5) Per materie prime primarie si intendono i materiali (minerali/metalli) che vengono estratti dal suolo e trasformati. Le materie prime secondarie sono invece i materiali ottenuti mediante processi di riciclaggio.

(6) Ciononostante, l'industria mineraria gode del sostegno delle comunità e delle regioni minerarie in tutta Europa.

(7) Per maggiori informazioni sul valore aggiunto e l'occupazione legati alle materie prime, cfr. il succitato 2018 EU Raw Materials Scoreboard all'indirizzo: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/117c8d9b-e3d3-11e8-b690-01aa75ed71a1>.

2.6 La digitalizzazione del settore delle materie prime dell'UE costituisce un'opportunità unica per accrescere la resilienza delle catene di approvvigionamento, valutare economie dei fattori produttivi radicalmente diverse e accrescere l'eccellenza operativa, sociale e ambientale del settore, promuovendo il concetto di «miniera digitale».

3. Osservazioni generali

3.1 Con digitalizzazione della produzione di materie prime si intende l'impiego di tecnologie dell'informazione volte a migliorare l'acquisizione, l'organizzazione e la comunicazione dei dati nell'ottica di migliorare le prestazioni delle strutture produttive in relazione a indicatori tecnici, ambientali e sociali.

3.2 Le tecnologie digitali sfruttano tutte le conoscenze disponibili e consentono miglioramenti continui e innovazioni rivoluzionarie. Un'adeguata comprensione delle interazioni in atto nelle diverse fasi produttive, lungo le catene del valore, all'interno di esse e tra i lavoratori consente di rendere efficienti in termini di risorse la produzione, il monitoraggio e la manutenzione delle attrezzature, il monitoraggio delle condizioni di salute e la prevenzione dei rischi nonché la preparazione e la risposta alle emergenze, tra i numerosi aspetti.

3.3 La trasformazione digitale è contemplata nel settore prioritario delle «tecnologie per la produzione di materie prime primarie e secondarie» nell'ambito del partenariato europeo per l'innovazione concernente le materie prime [COM(2014) 0297], in linea con la comunicazione della Commissione sul tema «Una nuova strategia industriale per l'Europa». Le materie prime vengono definite come uno dei fattori decisivi per un'Europa globalmente competitiva, verde e digitale.

3.4 Il CESE apprezza il ruolo del Consiglio europeo per l'innovazione e dell'Istituto europeo di innovazione e tecnologia, che puntano a incentivare la fornitura di nuovi servizi e prodotti da parte delle istituzioni europee. Le iniziative riguardanti le materie prime ne sostengono un numero significativo e sono interconnesse con altri obiettivi concernenti tra l'altro le transizioni dei settori dell'energia e della mobilità, la fabbricazione avanzata, la sicurezza, l'alimentazione e la salute. Tali iniziative sono legate in particolare anche agli avanzamenti digitali delle soluzioni tecnologiche.

3.5 Il CESE sostiene le attività del gruppo di ricerca dell'UE volte a definire una metodologia di certificazione delle materie prime. Ciò rappresenterà una spinta verso l'estrazione sostenibile di minerali e metalli, necessaria per sostenere la transizione dell'Europa verso un'energia pulita.

3.6 Individuare le opportunità offerte dalla trasformazione digitale per il settore minerario dell'UE è una componente essenziale dell'approccio alla strategia digitale raccomandato dal CESE. Le opportunità individuate dovrebbero essere valutate alla luce del loro potenziale valore per le organizzazioni e la società nonché alla luce della loro attuabilità.

3.7 Considerazioni sociali

3.7.1 La trasformazione digitale sta già influenzando i ruoli tradizionali dei lavoratori del settore minerario, dando origine a figure quali, tra le altre, gli specialisti delle nuove tecnologie, gli analisti e gli scienziati dei dati, gli specialisti dei megadati, gli specialisti dell'intelligenza artificiale e dell'apprendimento automatico e gli ingegneri dei sistemi. Di conseguenza, si assisterà presumibilmente a una riduzione di mansioni di routine associate a ruoli quali gestori di impianto, analisti della gestione e dell'organizzazione e addetti all'estrazione⁽⁸⁾.

3.7.2 A causa della digitalizzazione e della trasformazione del settore, i dipendenti devono seguire una formazione adeguata per essere in grado di far fronte alle sfide dell'industria 4.0 e ai futuri cambiamenti tecnologici.

3.7.3 I cambiamenti nella natura e nella composizione della forza lavoro, insieme all'attuazione di un modello di «lavoro ovunque e in qualsiasi momento», reso possibile dalla trasformazione digitale, avranno un impatto significativo sulle comunità minerarie tradizionali in Europa. Ciò richiede un approccio proattivo, basato su dialoghi sociali inclusivi, per aiutare le comunità a comprendere le loro capacità di base e sostenere la transizione delle loro economie verso nuovi settori.

3.7.4 Il CESE ritiene che, di fronte alle sfide derivanti dalla digitalizzazione del settore minerario e alle minacce che la Covid-19 comporta per il settore, la Commissione europea dovrebbe sostenere, attraverso il dialogo sociale settoriale esistente per le industrie estrattive, le attuali richieste delle parti sociali del settore minerario a livello europeo.

3.7.5 Il CESE invita la Commissione a far sì che le parti sociali del settore estrattivo siano coinvolte e consultate dalle istituzioni europee nel processo di definizione delle politiche e in merito a qualsiasi iniziativa dell'UE che riguardi tale settore.

⁽⁸⁾ McKinsey Global Institute, 2018. *Skill Shift, Automation and the Future of the Workforce* (L'evoluzione delle competenze, l'automazione e il futuro della forza lavoro). Documento di discussione. McKinsey Global Institute, McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-of-the-workforce> (consultato il 3 giugno 2019).

3.7.6 Il CESE ritiene pertanto necessario che la Commissione, insieme alle parti sociali nel comitato di dialogo settoriale, istituisca quanto prima a livello europeo e nazionale una rete di consigli settoriali per le competenze e l'occupazione nelle industrie estrattive.

4. Idee e soluzioni rivoluzionarie per la prospezione, l'estrazione e/o la trasformazione sostenibili

- Per rafforzare la posizione dell'Europa a livello mondiale sono necessarie idee e soluzioni rivoluzionarie per la prospezione, l'estrazione e il riciclaggio delle materie prime minerali. Ci si attende che nuovi approcci e tecnologie possano agevolare l'accesso dell'Europa alle materie prime prodotte in maniera sostenibile, aumentando inoltre la fiducia della società nei confronti di metodi di estrazione e trasformazione puliti e sicuri.
- Le conoscenze sulle risorse geologiche, i giacimenti di minerali e il loro sfruttamento sono disperate e variabili, e la complessità dei cicli dei materiali, delle politiche, degli andamenti del mercato, delle tendenze tecnologiche, delle questioni ambientali e degli impatti sociali rende necessaria una combinazione di molteplici ambiti di competenza per poter sfruttare i vantaggi della digitalizzazione.

4.1 Metodi e strumenti per l'informazione sui minerali

4.1.1 Istituzione di un centro di dati sulla geoscienza per l'Europa

4.1.1.1 La disponibilità, l'accessibilità e la recuperabilità dei minerali, dei metalli, dell'energia e di altre risorse del sottosuolo sono questioni quanto mai essenziali nella società contemporanea. Il Parlamento europeo, la Commissione europea e varie iniziative dell'UE in settori strategici, come ad esempio l'iniziativa «materie prime»⁽⁹⁾, la direttiva sulle acque sotterranee⁽¹⁰⁾ e la direttiva sulla cattura e lo stoccaggio del carbonio⁽¹¹⁾, richiedono l'accesso a pertinenti dati riguardanti il sottosuolo.

4.1.1.2 Il Centro comune di ricerca della Commissione europea sta attualmente sviluppando un sistema informativo sulle materie prime, RMIS 2.0⁽¹²⁾, che tiene conto delle dimensioni economica, socioeconomica e ambientale. Le informazioni fornite sono tuttavia incomplete e non sono ugualmente circostanziate per tutti i 27 Stati membri dell'UE.

4.1.1.3 Attualmente i dati sono solo parzialmente disponibili e nella maggior parte dei casi non sono armonizzati e dunque comparabili tra diversi paesi. È necessaria una normalizzazione dei formati dei dati e occorre sviluppare algoritmi in grado di fungere da ponte tra diversi sistemi di dati.

4.1.1.4 Secondo il CESE, l'integrazione di una rete di informazione completa sui minerali, basata su dati affidabili armonizzati, all'interno del sistema RMIS del JRC è di fondamentale importanza; essa fornirebbe alla Commissione e agli Stati membri accesso a informazioni e conoscenze a sostegno dell'utilizzo sostenibile del sottosuolo dell'UE per affrontare le sfide che si pongono all'Europa.

4.1.1.5 Il CESE esorta tutti gli Stati membri dell'UE a raccogliere e condividere dati informativi sulle materie prime da immettere periodicamente nel sistema RMIS del JRC. Per evitare rappresentazioni inesatte ed errori, il CESE ritiene che sia opportuno valutare l'accuratezza dei dati forniti al JRC prima di immetterli nel sistema RMIS. Il JRC dovrebbe ricevere finanziamenti per mantenere e aggiornare periodicamente tale sistema informativo.

4.1.2 Simulazione dei processi

4.1.2.1 Le emissioni, la bonifica, la protezione delle risorse idriche ecc. possono tutte essere oggetto di simulazioni: è possibile realizzare parallelamente molteplici simulazioni basate su ipotesi diverse per quanto riguarda le condizioni limite e i punti di partenza, in modo da elaborare stime probabilistiche dei diversi risultati possibili, che potrebbero essere utilizzate a fini di controllo e a sostegno del processo decisionale.

4.1.2.2 Gli sviluppi riguardanti le tecniche di calcolo per la simulazione dei processi e la disponibilità di megadati (insiemi di dati le cui dimensioni eccedono la capacità dei comuni strumenti software di registrare, organizzare, gestire e trattare dati in un arco di tempo ragionevole) hanno migliorato l'accuratezza delle simulazioni che rappresentano relazioni causali tra dati in ingresso controllati e corrispondenti dati in uscita. Le simulazioni dei processi possono dimostrarsi particolarmente rilevanti nelle valutazioni ambientali e della sicurezza e potrebbero migliorare la trasparenza e il dialogo nei processi di rilascio di autorizzazioni.

⁽⁹⁾ Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio — L'iniziativa «materie prime»: rispondere ai nostri bisogni fondamentali per garantire la crescita e creare posti di lavoro in Europa (SEC(2008) 2741) / COM(2008)0699 def.

⁽¹⁰⁾ Direttiva 2006/118/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 dicembre 2006, sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento (GU L 372 del 27.12.2006, pag. 19).

⁽¹¹⁾ Direttiva 2009/31/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, relativa allo stoccaggio geologico di biossido di carbonio e recante modifica della direttiva 85/337/CEE del Consiglio, delle direttive del Parlamento europeo e del Consiglio 2000/60/CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE e del regolamento (CE) n. 1013/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio (GU L 140 del 5.6.2009, pag. 114).

⁽¹²⁾ Cfr. <https://rmis.jrc.ec.europa.eu/>.

4.1.3 Telerilevamento

4.1.3.1 L'uso di dati raccolti mediante telerilevamento, resi disponibili ad esempio dal programma Copernicus, comprendente l'analisi di dati territoriali e l'integrazione con software di sistemi di informazione geografica (*Geographic Information Systems — GIS*), può costituire un valido contributo all'esecuzione di simulazioni avanzate e alla creazione di «gemelli digitali», che consentono una risposta rapida ai cambiamenti e un processo decisionale affidabile. La combinazione di dati raccolti tramite telerilevamento con dati raccolti sul campo da sensori e droni si sta progressivamente diffondendo nel settore minerario. In numerose operazioni minerarie vengono abitualmente effettuati rilevamenti terrestri e subacquei per mezzo di droni per stimare l'entità delle riserve e delle discariche di miniera.

4.1.3.2 L'integrazione di dati raccolti mediante telerilevamento con dati raccolti sul campo (da sensori locali) all'interno di software GIS può essere utilizzata per monitorare i livelli delle acque sotterranee, i movimenti delle masse terrestri, la contaminazione delle acque superficiali e molti altri dati ambientali in tempo reale. Se venissero resi pubblici e protetti dalla manipolazione (ad esempio mediante tecnologie come la *blockchain*), tali dati potrebbero accrescere la fiducia nel settore minerario e agevolare il dialogo con i soggetti interessati. Si potrebbero prendere in considerazione e usare come esempio le prassi consolidate di gestione dei dati e delle informazioni in uso nei paesi industrializzati con un forte settore minerario, come il Canada o il Sudafrica.

4.1.4 Realtà virtuale

4.1.4.1 La realtà virtuale viene utilizzata sempre più di frequente da numerose imprese per l'interpretazione di modelli 3D delle loro miniere. In futuro potrebbe assumere una maggiore rilevanza la realtà aumentata, grazie alla quale i geologi o gli ingegneri possono utilizzare, all'interno della miniera, un dispositivo che consente loro di vedere in sovrapposizione un modello della geologia o della miniera stessa. Ciò fornisce uno strumento avanzato e potente per convalidare i modelli e verificare i progressi dello sviluppo delle miniere.

4.1.4.2 La realtà virtuale si sta progressivamente diffondendo nelle università e nei centri di formazione per consentire a studenti e apprendisti di «immergersi in tempo reale» in ambienti minerari. La possibilità di realizzare simulazioni didattiche concepite per favorire l'acquisizione di conoscenze pratiche in ambiti come la risposta agli incidenti è uno dei principali vantaggi di tale tecnologia.

5. La «miniera intelligente»

- La digitalizzazione è il catalizzatore che contribuisce a rendere «più intelligenti» le operazioni minerarie, sfruttando strumenti e processi digitali che mettono nuove apparecchiature a disposizione di tali operazioni e le rendono interconnesse e intelligenti.
- Per effetto della trasformazione digitale, le miniere verranno progettate sin dall'inizio in maniera diversa per consentire l'automazione, utilizzando metodi commisurati e adeguati al giacimento, e le variazioni nell'esecuzione verranno ridotte attraverso l'automazione.
- La trasformazione digitale contribuirà a evitare i gli incidenti mortali e le lesioni negli ambienti minerari. Ciò può comportare un cambiamento radicale dell'intensità di capitale e dei costi operativi, fornire accesso a risorse di giacimenti minerari che in passato non potevano essere estratte e determinare un'impronta ambientale minore ricorrendo all'estrazione selettiva.

5.1 Previsioni minerarie intelligenti

5.1.1 Una previsione consiste, tra le altre cose, in una stima delle condizioni ambientali in cui gli operatori minerari lavorano, prestando particolare attenzione ai pericoli. Tra i sistemi di previsione che vengono già efficacemente impiegati nell'industria mineraria figura la manutenzione predittiva, volta a privilegiare gli interventi preventivi rispetto alle riparazioni attraverso la raccolta di dati sull'utilizzo delle macchine e parametri di processo.

5.1.2 Le previsioni possono svolgere un ruolo significativo per la sicurezza delle operazioni minerarie. Il rilevamento e l'integrazione di dati di monitoraggio raccolti sul campo e dati generati dalle apparecchiature possono fornire una panoramica accurata dell'ambiente in cui si svolgono le operazioni, che dovrà essere valutata mediante strumenti di analisi dei processi. Ciò migliorerebbe sensibilmente le condizioni di lavoro, in particolare nelle miniere sotterranee. Il CESE ritiene che la digitalizzazione possa contribuire efficacemente alla sicurezza delle operazioni minerarie e che una miniera intelligente dovrebbe disporre di sistemi di previsione.

5.2 Internet delle cose

5.2.1 Lo sviluppo delle norme e degli elementi di base per una piattaforma dell'Internet delle cose industriale (IIoT) per il settore minerario potrebbe incentivare la connessione dei sistemi informatici e fisici nelle miniere dell'UE, in modo da migliorare i processi decisionali.

5.2.2 La piattaforma dell'IIoT dovrebbe occuparsi di aspetti riguardanti la salute e la sicurezza, delle prestazioni ambientali, dell'impiego efficiente delle risorse e del coordinamento in tempo reale delle operazioni. La realizzazione e la promozione di una piattaforma dell'IIoT dell'UE per il settore minerario dovrebbe costituire una priorità.

5.2.3 Il CESE suggerisce che, per evitare rischi connessi alla cibersicurezza, gli elementi di base della piattaforma dell'IIoT siano progettati per degli Intranet delle cose locali, e connessi a Internet mediante trasferimento fisico di dati o firewall sicuri.

5.3 Tecnologia blockchain. Trasparenza della catena di approvvigionamento

5.3.1 La tecnologia *blockchain* è una soluzione innovativa che previene la manipolazione dei dati. L'utilizzo della *blockchain* nella catena di approvvigionamento delle materie prime minerali può potenzialmente migliorarne la trasparenza e la tracciabilità e ridurre i costi amministrativi. Il CESE sottolinea che la tecnologia *blockchain* agevola la conformità al regolamento dell'UE sull'approvvigionamento responsabile di minerali (regolamento (UE) 2017/821 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 maggio 2017⁽¹³⁾).

5.3.2 Altre applicazioni della *blockchain* comprendono la raccolta e la diffusione di dati ambientali. Aumentando la fiducia nei dati, la *blockchain* potrebbe agevolare la sensibilizzazione e il coinvolgimento della popolazione in prossimità delle comunità minerarie.

5.4 Reti 5G e cloud computing

5.4.1 L'archiviazione di dati grezzi su *cloud* sta rapidamente diventando poco pratica (ed è effettivamente inutile) poiché il volume dei dati sta crescendo nell'ordine di terabyte e oltre. Le velocità attuali del trasferimento di dati ne limitano l'utilità. L'adozione delle reti 5G cambierà tuttavia la situazione, consentendo una trasmissione e un trattamento rapidi dei megadati e una loro archiviazione e consultazione efficienti sotto il profilo dei costi.

5.4.2 L'archiviazione su *cloud* comporta un grave rischio: se un'impresa mineraria utilizza un servizio commerciale di archiviazione su *cloud*, il livello di sicurezza che essa è in grado di garantire dipende interamente dalla fiducia che essa ripone nel fornitore del servizio. Numerosi fornitori utilizzano server *cloud* situati al di fuori dell'UE e ciò può compromettere la sicurezza del sistema. Il CESE ritiene che l'adozione del 5G nell'UE dovrebbe essere accompagnata da incentivi volti ad accrescere l'offerta di fornitori di servizi *cloud* stabiliti nell'UE.

5.5 Cibersicurezza

5.5.1 Il CESE è favorevole a un'applicazione rigorosa di regimi che impediscano ai dati sensibili di oltrepassare determinati limiti di sicurezza. La cibersicurezza può essere notevolmente rafforzata se i sistemi minerari non sono connessi a Internet. Tutte le tecnologie intelligenti, compresa l'Intranet delle cose, possono essere utilizzate all'interno della «miniera intelligente», ma non devono essere rese accessibili dall'esterno. Qualsiasi componente che necessiti di essere collegata alla sede centrale dell'impresa o al mondo esterno dovrebbe essere trasferita in maniera sicura dalla rete della miniera a un server distinto connesso al mondo esterno.

5.6 Intelligenza artificiale

5.6.1 L'intelligenza artificiale comprende una gamma di tecnologie diverse, tra cui i cosiddetti sistemi di apprendimento profondo. Sinora ha trovato un'applicazione di nicchia in ambiti quali il trattamento di immagini (ad esempio per la prospezione mineraria) e i sistemi di rete neurale per l'identificazione e la classificazione dei minerali. Altre applicazioni pratiche nel settore minerario comprendono l'utilizzo dell'analisi e degli algoritmi di apprendimento automatico nelle simulazioni dei processi e nei sistemi di previsione.

5.7 Automazione integrata

5.7.1 La tecnologia dei veicoli autonomi è oggetto di un rapido sviluppo ad opera di soggetti non collegati all'industria mineraria (ad esempio Tesla o Google). Tuttavia, poiché le miniere sono ambienti controllati, tale tecnologia può diffondersi rapidamente nelle miniere man mano che vengono introdotte nuove capacità. Anche altre forme di automazione possono diffondersi rapidamente, ma generalmente assumono la forma di operazioni in remoto controllate da esseri umani (e assistite da computer) piuttosto che di operazioni completamente automatizzate. Alla luce di preoccupazioni concernenti la responsabilità (e di future regolamentazioni), non è certo che a breve-medio termine sarà economicamente possibile automatizzare pienamente tutti i processi minerari.

6. Creazione di partenariati strategici sostenibili e responsabili con paesi terzi

- La valutazione dell'UE sull'essenzialità delle materie prime dimostra che è fondamentale diversificare maggiormente le importazioni di materie prime essenziali dai paesi terzi.
- È necessario rafforzare la diplomazia economica strategica a livello dell'UE per diversificare l'accesso alle risorse sulla base di un approvvigionamento sostenibile di materie prime.

⁽¹³⁾ GU L 130 del 19.5.2017, pag. 1.

6.1 Ricerca e innovazione

6.1.1 I programmi quadro di ricerca e innovazione dell'UE promuovono già la cooperazione internazionale con paesi terzi negli inviti a presentare proposte riguardanti le materie prime minerali. Tuttavia, un approccio più prescrittivo a un'ulteriore collaborazione in materia di trasformazione digitale dell'attività mineraria con paesi ricchi di risorse e tecnologicamente avanzati (come Australia, Canada, Giappone, Sudafrica e Stati Uniti) sarebbe funzionale alla creazione di legami in grado di favorire la diplomazia economica dell'UE. Il CESE raccomanda l'adozione di un simile approccio prescrittivo nel quadro del futuro programma Orizzonte.

6.1.2 Anche l'istruzione dovrebbe essere utilizzata come uno strumento a sostegno della diplomazia economica dell'UE in merito a questioni riguardanti le materie prime. Programmi di istruzione realizzati in Europa e riconosciuti a livello internazionale, con contenuti didattici rivoluzionari e innovativi incentrati su temi inerenti alla digitalizzazione delle miniere, potrebbero diventare un efficace strumento di diplomazia economica dell'UE.

7. Nuove frontiere

7.1 Il recupero di metalli e minerali da risorse marine

7.1.1 Vi sono numerose attività di ricerca riguardanti soluzioni tecnologiche per l'estrazione e la trasformazione di metalli e minerali contenuti nelle risorse marine, tra cui l'acqua salata, e/o nei fondali marini. Il CESE ritiene che l'estrazione di minerali e metalli dal mare dovrebbe essere oggetto di una rigorosa valutazione dei relativi impatti ambientali.

7.2 Uso di risorse spaziali

7.2.1 L'Agenzia spaziale europea sta pianificando per il 2025 l'estrazione di risorse in grado di contribuire a sostenere i soggiorni e l'attività di ricerca sulla Luna. Le potenziali risorse lunari comprendono materiali trasformabili come sostanze volatili e minerali (a fini di costruzione e di protezione dalle radiazioni e dai micrometeoriti), nonché strutture geologiche come i tunnel di lava, che insieme potrebbero consentire l'abitazione della luna.

7.2.2 Le attività minerarie spaziali sollevano interrogativi giuridici per i quali attualmente non esiste una risposta chiara, dato che le esigue norme di diritto internazionale applicabili alle attività spaziali non sono al passo con i progressi tecnologici che alimentano l'industria spaziale. Il CESE ritiene che l'UE dovrebbe colmare questa lacuna e assumere l'iniziativa di definire un quadro giuridico stabile e riconosciuto a livello internazionale che garantisca un uso dello spazio equo, sicuro, responsabile e sostenibile.

8. Oltre la crisi Covid-19

8.1 La pandemia mondiale di Covid-19 sta mettendo in risalto l'importanza della trasformazione digitale. Nell'attuale situazione di crescente instabilità e imprevedibilità, le imprese minerarie in tutto il mondo devono far fronte alla minaccia di una totale interruzione delle attività o della riduzione della forza lavoro, eventualità che diventano sempre più probabili man mano che il coronavirus si diffonde.

8.2 Il CESE ritiene che, alla luce delle sfide derivanti dalla digitalizzazione e delle minacce all'industria delle materie prime minerali causate dalla pandemia di Covid-19, la Commissione europea dovrebbe promuovere ampi dialoghi tra le parti sociali attraverso il meccanismo dei dialoghi sociali settoriali già esistenti (industrie estrattive).

8.3 Una delle principali questioni da affrontare in futuro riguarderà le modalità con cui le imprese minerarie adottano e utilizzano le tecnologie digitali, una questione strettamente legata al numero di imprese che stanno affrontando la pandemia. Moltissimi lavoratori sono costretti a lavorare in modalità digitale e ad adottare nuove tecnologie, mentre gli obblighi di distanziamento sociale rendono quanto mai necessario il monitoraggio a distanza delle operazioni.

8.4 L'UE e gli Stati membri devono sostenere attivamente la trasformazione digitale del settore minerario dell'Unione. Si tratta di un passo fondamentale per aumentare la resilienza dell'industria dell'UE e della catena del valore delle materie prime. Le miniere che utilizzano tecnologie digitali, tra cui l'automazione integrata, la rete cognitiva e l'impiego di analisi in tempo reale, sono più efficienti, pulite e sicure. Nelle «miniere intelligenti» è più facile conseguire impronte ambientali ridotte e ambienti più sicuri, e ciò è essenziale per ottenere la licenza sociale ad operare (SLO) in Europa.

Bruxelles, 18 settembre 2020

Il presidente
del Comitato economico e sociale europeo
Luca JAHIER