

# Il nuovo **paradigma** della sostenibilità



di Marco Perona  
*Università degli Studi di Brescia,*  
e Giuditta Tofani - P4I Srl

**La crescente complessità ed instabilità delle catene del valore, la pressione normativa e le aspettative degli stakeholder impongono un ripensamento profondo dei processi di selezione e monitoraggio dei partner di filiera**



## Un po' di storia delle supply chain globali

a struttura e la gestione delle supply chain internazionali si sono radicalmente modificate negli ultimi decenni. La de-verticalizzazione ha portato molti produttori manifatturieri a dedicarsi alle sole fasi produttive dove potevano essere distintivi, delegando tutte le altre fasi a monte o a valle a terze parti più specializzate, competitive o in possesso di maggiori economie di scala. Si è quindi passati da aziende (e fabbriche) fortemente integrate lungo la catena del valore, a soggetti più focalizzati su specifiche fasi. Questo ha portato ad incrementare molto il peso e la rilevanza strategica dei fornitori nell'offerta di una generica azienda manifatturiera: è oggi del tutto normale che il 50-70% del fatturato sia costituito dalle forniture.

La globalizzazione dei mercati ha progressivamente portato le imprese ad acquistare, produrre e vendere non solo localmente, ma a livello continentale o planetario. Mentre i commerciali battevano mercati remoti in cerca di nuovi clienti e fabbisogni da soddisfare, anche gli acquirenti non sono stati con le mani in mano ed hanno cercato partner in grado di fornire nuove merceologie oppure di battere i prezzi dei fornitori locali.

Questo da un lato ha allontanato tra di loro i partner di filiera (non solo geograficamente, ma anche culturalmente e linguisticamente) e dall'altro ha richiesto gamme di prodotto sempre più ampie e diversificate per soddisfare clienti di diverse regioni del mondo.

Per affrontare le sfide della de-verticalizzazione e della globalizzazione le imprese hanno applicato in maniera massiccia molti nuovi paradigmi gestionali. Quello più applicato è stato il lean thinking: nato negli anni '70 nell'industria automobilistica giapponese, le tecniche lean sono state rapidamente applicate in Nord America ed Europa ed hanno conquistato pressoché tutti i settori industriali. Secondo la logica lean occorre eliminare tutti gli sprechi, tra cui le scorte, sviluppando catene di fornitura a "flusso teso". La filosofia lean suggerisce anche di semplificare le catene di fornitura concentrando tutti gli ordini di ciascuna merceologia su un solo fornitore, il migliore.

Nel frattempo, anche a causa della maturazione di molti settori, si assisteva ad una proliferazione di prodotti e di modelli, un fenomeno che è stato definito come "coda lunga". Se

il fordismo aveva promosso una forte standardizzazione dei prodotti, dei componenti e dei processi produttivi, il secolo XXI ci ha portati alla cosiddetta "mass customization" ovverosia a gamme sempre più ampie e a prodotti sempre più configurabili attraverso accessori ed optionals, con il risultato che in molti settori industriali oggi non c'è più un prodotto uguale ad un altro.

### Complessità + perturbazioni = rischio

Queste evoluzioni hanno dato al settore manifatturiero un'efficacia ed un'efficienza inauditi; tuttavia, allo stesso tempo ci hanno portati ad una crescente complessità ed articolazione delle filiere. Fin qui, tutto bene, pensando alla relativa stabilità dei mercati assicurata da quel lungo periodo di sostanziale tranquillità geopolitica, che potremmo definire "pax americana", garantito dall'esistenza di una sola superpotenza economica, politica e militare.

Tuttavia, nell'ultimo decennio abbiamo assistito ad una intensa escalation di perturbazioni:

- legate ad eventi naturali: come terremoti, tsunami, pandemie e fenomeni naturali estremi più o legati al riscaldamento globale;
- di tipo geo-politico, legate al risvegliarsi di numerosi conflitti che erano rimasti sopiti per decenni, e ricollegabili alla decadenza della leadership dell'Occidente ed alla contemporanea crescita di potenze regionali alternative quali la Russia, la Cina e l'India, intenzionate a sfidare il blocco occidentale sui diversi piani economico, politico e militare;
- infine, anche il quadro regolatorio e normativo ha portato a numerose novità che hanno cambiato e continuano a cambiare il contesto entro cui operano le aziende, soprattutto (ma non solo) in Europa e soprattutto (ma non solo) sul profilo della sostenibilità.

Questo crescendo rossiniano di perturbazioni non è cominciato con la pandemia; e non è una fase transitoria che prelude al ritorno della precedente calma piatta: è al contrario l'inizio di un nuovo ciclo altamente dinamico che ci accompagnerà a lungo, probabilmente molto a lungo, e rispetto al quale è necessario attrezzarsi.

Perché il cocktail ottenuto mixando la complessità delle supply chain internazionali con le perturbazioni a cui queste ultime

sono sottoposte genera inevitabilmente un forte aumento dei rischi. Avere ridotto il numero dei fornitori ad uno per ciascuna merceologia rende l'azienda committente più vulnerabile; tale rischio è esacerbato se si tratta di un fornitore del Far East: basta che una nave si incagli nel Canale di Suez o che una qualsiasi fazione rivoltosa blocchi l'imbocco del Mar Rosso. E ricordiamoci che la dipendenza delle imprese dai propri fornitori è aumentata per l'effetto delle scelte di de-verticalizzazione operate.

### Quindi: valutiamo i fornitori

È quindi evidente che il monitoraggio e la governance delle moderne reti di fornitura richiede una capacità di analisi e di presidio che va ben oltre la semplice gestione degli ordini e dei flussi fisici. È sempre più importante tenere strettamente sotto controllo i fornitori e le loro prestazioni attraverso un sistema di valutazione (Vendor Rating System, VRS) il più possibile oggettivo, quantitativo ed automatizzato che ci permetta di anticipare le perturbazioni anziché subirle.

Le motivazioni che ci spingono in questa direzione sono almeno tre:

- il primo motivo riguarda il ruolo sempre più centrale che i fornitori ricoprono nella creazione di valore per il cliente. Come si vede in Figura 1, gli acquisti diretti hanno nei diversi settori manifatturieri un'incidenza compresa tra il 35 e l'80% del fatturato.

**Per affrontare  
le sfide della  
deverticalizzazione e  
della globalizzazione le  
**imprese hanno applicato  
in maniera massiccia molti  
nuovi paradigmi  
gestionali****

## SPECIALE GREEN SUPPLY CHAIN

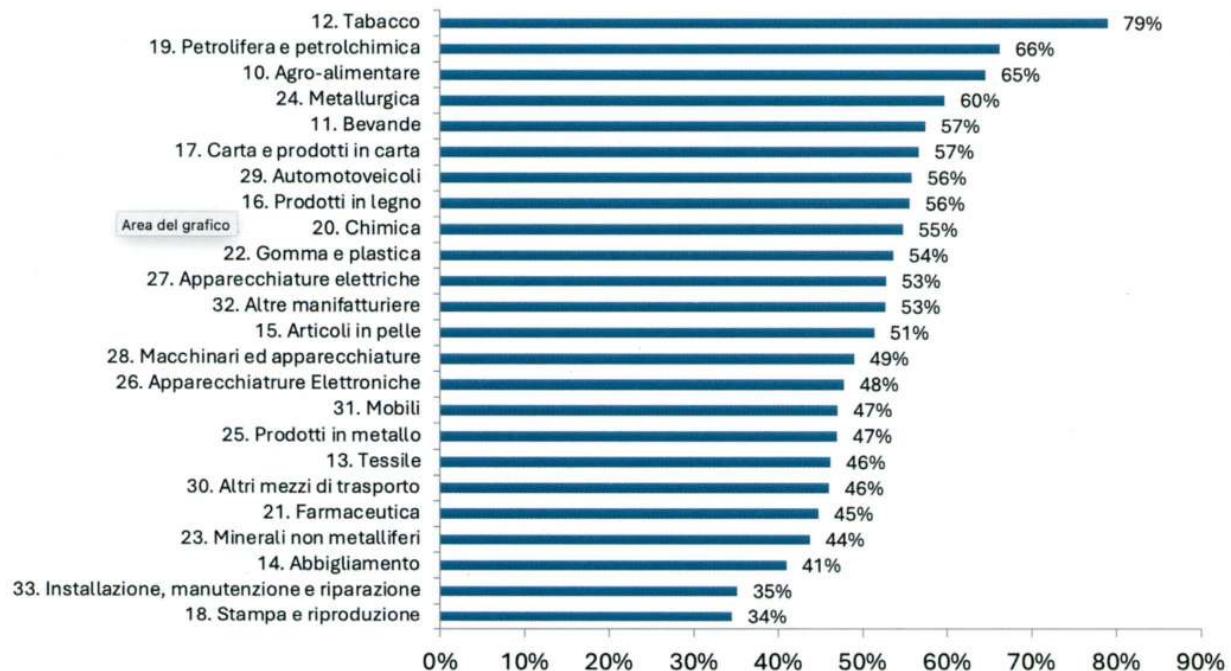


Figura 1. Valore % degli acquisti diretti vs. fatturato nelle imprese manifatturiere, per settore. *Fonte: database AIDA. Dato: 2023.*

• Il secondo motivo è legato all'instabilità crescente delle catene di fornitura. Questo aspetto emerge in tutta la sua forza nel grafico di Figura 2. Quando il processo primario di una catena del valore si interrompe, vengono determinati danni rilevanti per tutti gli attori di quella filiera, legati alla

riduzione dei ricavi, all'aumento dei costi e -peggio ancora- alla perdita di reputazione.

• Infine, c'è una terza motivazione di natura più etica e strategica che spinge alla valutazione dei fornitori: l'impegno verso pratiche di gestione d'impresa integre, trasparenti e sostenibili. Assicurare ai propri clienti che il prodotto o servizio che hanno acquistato sia rispettoso di questi principi significa anche, e spesso soprattutto, verificare ed accettare la compliance dei fornitori e la sostenibilità complessiva delle attività lungo la supply chain, in linea con i principi ESG (Environmental, Social, Governance).

**Quando il processo primario di una catena del valore si interrompe, vengono determinati danni rilevanti per tutti gli attori di quella filiera**

### Sì, ma come valutarli?

Nonostante la crescente consapevolezza, l'evidenza empirica sulla valutazione dei fornitori presenta ancora diverse criticità. Spesso, anche presso aziende di grandi dimensioni e con un'organizzazione ben strutturata, è un'attività condotta in modo:

- **limitato**, perché focalizzata solo su aspetti commerciali, di servizio o conformità, e trascurando altre dimensioni non

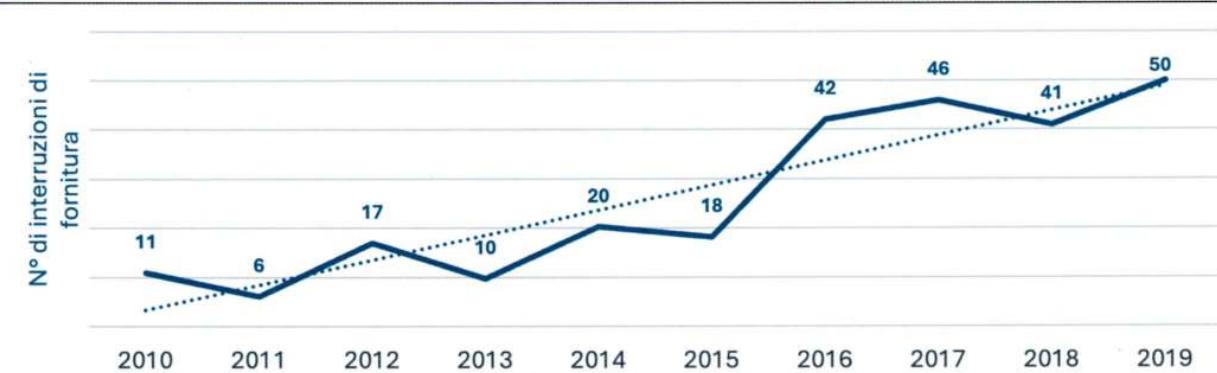


Figura 2. Numero di interruzioni di fornitura sperimentate negli anni da un campione di 147 imprese manifatturiere operanti in Italia.  
Fonte: Rapporto di ricerca RISE. Dato: 2010-2019.

meno rilevanti quali: il rischio, la sostenibilità, la compliance, la reputazione, ecc.;

- **soggettivo**, perché basato (almeno in parte) su opinioni individuali piuttosto che su dati di fatto, oggettivi e condivisi, e su informazioni aneddotiche piuttosto che su una visione complessiva;
- ma dove la valutazione è soggettiva essa è spesso anche **qualitativa**, venendo espressa con scale descrittive o simboliche (come i classici "colori semaforici") invece che con dati numerici;
- ed è anche **implicita**, cioè non formalizzata né tracciabile, rendendo difficile analizzare, confrontare o migliorare le performance nel tempo
- **discontinua**, perché spesso diverse delle prestazioni rilevanti vengono analizzate solo una tantum, in fase di prequalifica del fornitore
- ed infine, **frammentata**, in quanto non integrata con i principali processi aziendali o con i sistemi gestionali e spesso neppure al proprio interno.

Una valutazione dei fornitori complessiva, oggettiva, quantitativa, trasparente, sistematica ed integrata rappresenta quindi un'opportunità straordinaria non solo per identificare i fornitori migliori, quelli da migliorare e quelli da sfilare, ma per instaurare progressivamente rapporti con partner affidabili e sostenibili, rafforzando la solidità e la resilienza complessiva della propria catena del valore, riducendo l'esposizione a crisi impreviste e costruendo le basi per strategie di sviluppo realmente durevoli.

## Il Vendor Rating System (VRS)

Questo tipo di VRS ha la struttura logica illustrata in figura 3: partendo da indicatori singoli, si possono calcolare una serie di prestazioni, ciascuna relativa ad un ben preciso ambito. Ciascun ambito prestazionale è direttamente collegato ad uno dei 3 obiettivi sopra delineati: aggregando il risultato relativo ai diversi obiettivi si può calcolare uno score complessivo associabile al singolo fornitore, che deriva direttamente dai dati raccolti alla base, secondo formule e criteri chiari e condivisi. Questo schema, sviluppabile in maniera abbastanza facile attraverso una normale piattaforma di business intelligence, deve però avere alcune caratteristiche molto rilevanti:

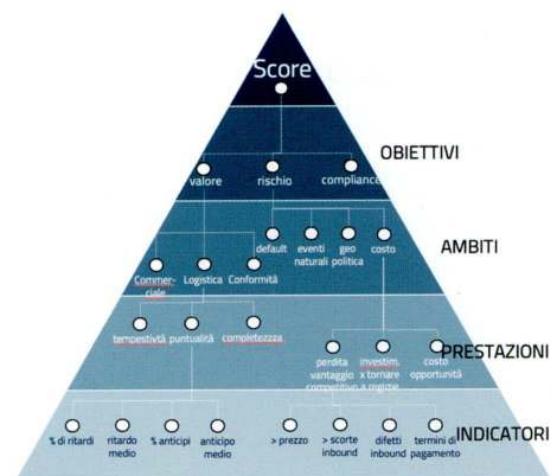


Figura 3. Schema logico di un Vendor Rating System (VRS).



## SPECIALE GREEN SUPPLY CHAIN

1) anzitutto deve essere **completo**, tenendo conto di tutti gli aspetti rilevanti. Se si giudicano i fornitori solo per quanto aiutano a generare valore, si privileggeranno partner capaci di fornire in modo puntuale articoli di buona qualità, ad un prezzo moderato e con condizioni di pagamento vantaggiose: tuttavia proprio queste condizioni sono dei precursori di scarsa solidità finanziaria e quindi di rischio rilevante.

2) In secondo luogo, deve essere **quantitativo**, ossia basato su dati di fatto e su relazioni e formule esplicite e definite, non su opinioni personali o su voci di corridoio. Se un fornitore che si ritiene valido ottiene uno score complessivo al di sotto delle aspettative, possiamo risalire la catena di operazioni e dati che hanno portato a tale risultato: se qualche dato è discutibile esso può essere rettificato; se una operazione è inesatta essa può essere corretta; ma se il procedimento è corretto, siamo costretti ad accettare la bontà del risultato, per quanto inatteso.

3) Inoltre, la piattaforma di BI adottata dovrà essere **automatica**: siccome un'azienda di una certa dimensione può avere diverse centinaia di fornitori, e visto che per descrivere complessivamente il comportamento di ciascuno di essi potrebbero servire molte decine o addirittura qualche centinaio di indicatori, l'alimentazione di questa piattaforma richiede un numero di punti-dato nell'ordine delle decine di migliaia.

4) Infine, la dashboard di business intelligence tramite la quale si realizza il VRS deve consentire varie tipologie di **navigazione nei dati** che ne popolano i diversi livelli della struttura logica. Ad esempio, ci deve consentire di:

- stratificare i dati, visualizzando i totali dell'intera rete di fornitura, i sub-totali di singoli sotto-assiemi di fornitori, giù fino ai dati puntuali del singolo fornitore
- navigare verticalmente, esplodendo i dati dallo score complessivo fino ai singoli indicatori di base, allo scopo di esaminare punti di forza e di debolezza del singolo fornitore o dell'intera rete di fornitura, oppure viceversa implodendo dai singoli indicatori allo score

- navigare orizzontalmente, confrontando tra di loro diversi indicatori o prestazioni del medesimo fornitore per poterne identificare i punti di forza e di debolezza
- navigare nel tempo, permettendoci di visualizzare l'evoluzione temporale di singoli indicatori o prestazioni oppure di un fornitore nel suo complesso.

### In tutto questo, la sostenibilità...

La progressiva transizione verso pratiche più sostenibili viene spinta da un quadro normativo sempre più stringente, in particolare a livello europeo dalla Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD), dalla Corporate Sustainability Due Diligence Directive (CSDDD) e dal regolamento SFDR. Nonostante qualche aggiustamento di rotta negli ultimi mesi e una temporanea "pausa" nell'attuazione, la traiettoria tracciata dall'Unione Europea resta inequivocabile: la costruzione di filiere trasparenti, responsabili e sostenibili costituisce un obiettivo condiviso al quale il tessuto produttivo europeo dovrà necessariamente adeguarsi nei prossimi anni. Valutare i fornitori su questi aspetti non è più solo una prassi di gestione dei rischi, ma un vero e proprio pilastro strategico per garantire la competitività e la sostenibilità dell'organizzazione.

Assicurare che i partner di filiera rispettino gli standard ESG richiesti dal mercato e dai regolatori è diventato fondamentale per accedere a finanziamenti, partecipare a gare pubbliche, consolidare relazioni con clienti di primaria importanza e tutelare il proprio brand. I recenti scandali relativi a comportamenti presuntamente illeciti o non etici all'interno delle supply chain di grandi aziende hanno dimostrato come una carenza di controlli possa generare danni economici e d'immagine difficilmente recuperabili.<sup>1</sup>

Visto che le imprese sono e saranno sempre più chiamate a gestire una moltitudine di fornitori sia diretti sia dal secondo livello in su, distribuiti in più Paesi e soggetti a rischi eterogenei, l'adeguamento agli standard ESG non è più un'opzione, ma una necessità per garantire la resilienza, la reputazione e l'accesso al mercato. In quest'ottica, la valuta-

<sup>1</sup> Ad esempio: il caso di Loro Piana per sfruttamento del lavoro e caporalato (<https://www.ilsole24ore.com/art/amministrazione-giudiziaria-loro-piana-l-accusa-agevolato-sfruttamento-lavoro-AHxAxH8>).  
Fonte: Loro Piana sotto amministrazione giudiziaria: accuse di sfruttamento.

Il caso Armani, per caporalato. ([https://www.ilsole24ore.com/art/caporalato-amministrazione-giudiziaria-giorgio-armani-operations-AFa5q4LD?refresh\\_ce=1](https://www.ilsole24ore.com/art/caporalato-amministrazione-giudiziaria-giorgio-armani-operations-AFa5q4LD?refresh_ce=1)).  
Fonte: Caporalato, Giorgio Armani Operations in amministrazione giudiziaria.

zione non può più basarsi esclusivamente su audit sporadici, questionari auto-compilati e men che meno su informazioni raccolte in modo informale. Questi metodi di raccolta delle informazioni, se applicati a tutta la rete di fornitura (e non solo a pochi fornitori chiave), non sono sostenibili né dal punto di vista dello sforzo economico necessario, né da quello della completezza ed affidabilità delle informazioni raccolte. I sopralluoghi diretti e gli audit comportano costi (e spesso anche tempistiche) troppo elevati. I questionari di autovalutazione hanno spesso un tasso di risposta molto basso, ed implicano la necessità di eseguire continui solleciti ai fornitori che non rispondono, con tempi di risposta tutt'altro che brevi e certi. E sono proprio le norme europee a richiedere la raccolta di numeri crescenti di informazioni circa la compliance dei fornitori, i loro consumi energetici, l'impronta di CO<sub>2</sub>, le pratiche di economia circolare, la salute e sicurezza dei dipendenti, l'inclusività, la gender parity, e via compilando... La necessità di garantire oggettività, tempestività e scalabilità alla raccolta di questa mole crescente di informazioni presso un numero crescente di fornitori sempre meno vicini richiede l'adozione di strumenti e metodologie innovative.

### Il web semantico

In questo contesto, le tecnologie del web semantico rappresentano una svolta significativa per la raccolta delle informazioni. Il web semantico è un'evoluzione dell'attuale web, finalizzata a rendere i dati pubblicati su Internet interpretabili e processabili non solo dagli esseri umani ma anche da procedure di intelligenza artificiale denominate web scraper. Attraverso l'utilizzo di linguaggi e standard specifici, come RDF (Resource Description Framework), OWL (Web Ontology Language) e SPARQL, è possibile organizzare le informazioni in modo strutturato, definendo relazioni e significati condivisi tra dati provenienti da fonti eterogenee. Questo approccio permette di superare i limiti dei tradizionali database relazionali e di facilitare l'integrazione, la ricerca e l'analisi automatizzata di grandi volumi di informazioni anche poco strutturate. Applicato al problema di mappare l'adesione dei fornitori a specifici requisiti, come ad esempio quelli dettati dalle norme ESG, il web semantico consente di raccogliere, aggregare e analizzare le informazioni leggendole automaticamente dai loro siti web corporate senza alcuna esigenza

**Il web semantico permette di rendere i dati pubblicati su Internet interpretabili e processabili anche da procedure di IA denominate web scraper**

di interazione e verifica.

Questo approccio consente quindi di superare la criticità legata alla interazione con i fornitori, permettendo di raccogliere in tempi brevi e a costi contenuti dati affidabili e verificabili, migliorando la trasparenza e la tracciabilità della supply chain e abilitando nuovi modelli di governance data-driven.

### La raccolta ed elaborazione dei dati

L'adozione di un approccio data-driven per la valutazione della compliance dei fornitori integra quindi tecnologie semantiche, intelligenza artificiale e strumenti di business analytics all'interno di un processo logico di seguito descritto.

La prima fase consiste nel setup della ricerca, attraverso l'identificazione dei fornitori da mappare, e la definizione dei contenuti da ricercare sui loro siti corporate.

Successivamente viene attivata la ricerca vera e propria, tramite motori di crawling semantico, capaci di trovare nei siti dei fornitori i contenuti impostati nella fase di setup. Il livello più elementare di queste procedure automatiche è l'interpretazione dei testi riportati nelle pagine web. Spingendosi un gradino più avanti, si possono interpretare an-



## SPECIALE GREEN SUPPLY CHAIN

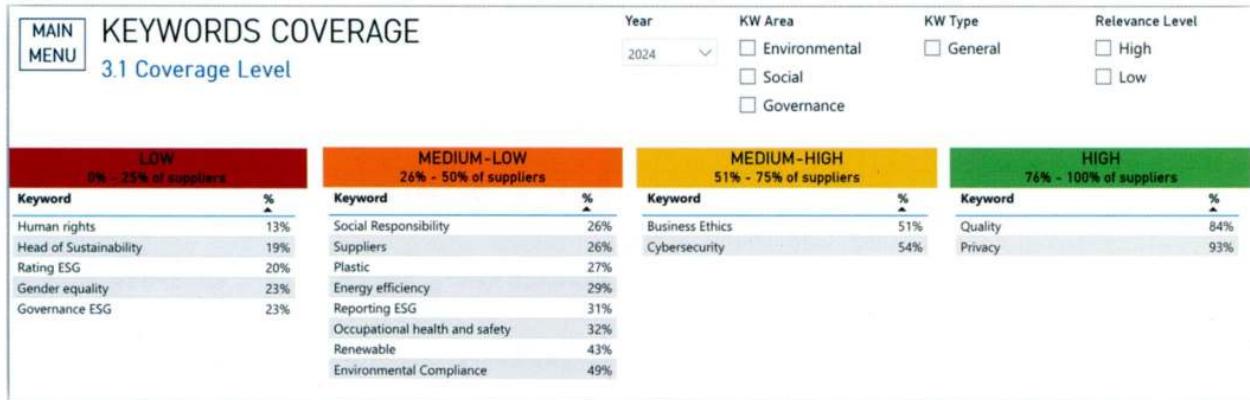


Figura 4. Copertura dei contenuti ricercati da parte dei fornitori considerati.

che i documenti di testo embedded: ad esempio possono essere prelevate informazioni più dettagliate scaricando ed interpretando il report di sostenibilità. Il terzo livello di sofisticazione è infine l'interpretazione di documenti grafici allegati, come potrebbe essere ad esempio l'attestato di una certificazione ISO.

Infine, i dati raccolti vengono validati, normalizzati e aggre-

gati in dashboard interattive. Nell'esempio riportato di seguito abbiamo ricercato 17 contenuti standard ESRS su un campione di 100 aziende. La Figura 4 mostra la copertura dei 17 contenuti da parte dei 100 fornitori: si può vedere come la massima parte dei contenuti ricercati abbia una copertura bassa (fino al 25% dei fornitori considerati) o medio-bassa (26-50%), mentre solo 4 di essi riportano una copertura medio-alta (51-75%) o elevata (76-100%), restituendo un'imma-

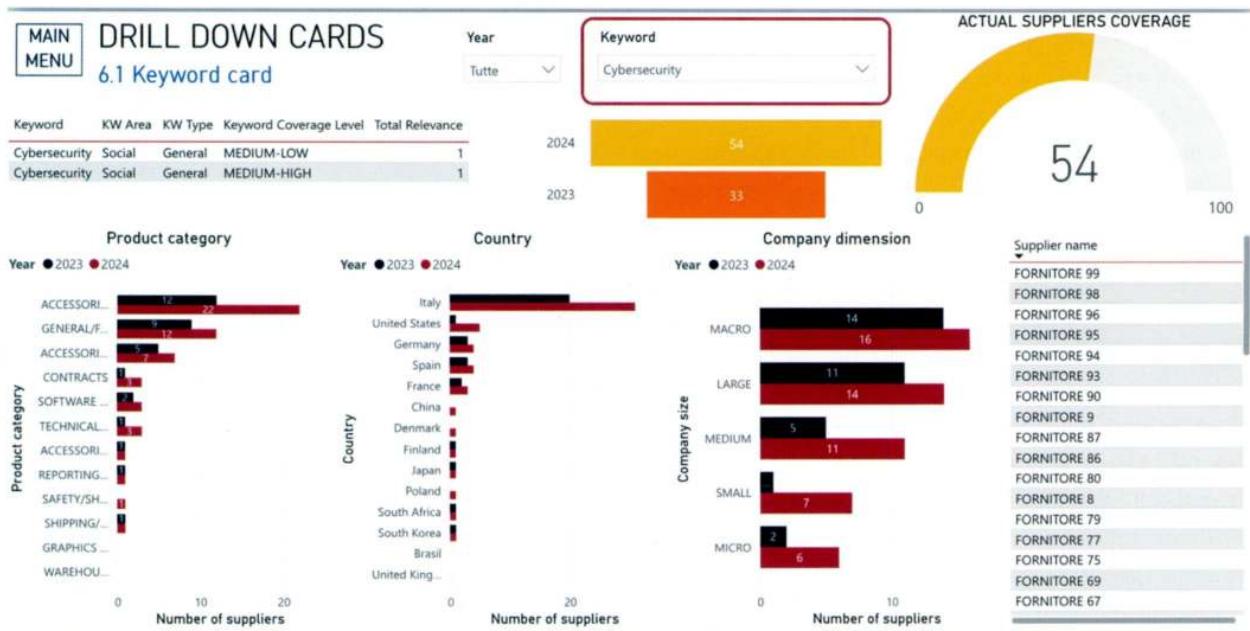


Figura 5. Drill-down su un singolo contenuto, il caso della cybersecurity.

gine complessivamente in chiaro-scuro della rete di fornitura esaminata nel suo complesso.

La Figura 4 mostra anche come vi sia una forte discrepanza nella popolarità dei diversi contenuti ricercati: mentre il 93% dei fornitori si è uniformato alla direttiva GDPR sulla privacy dei dati sensibili, appena il 19% ha nominato un direttore della sostenibilità. Cliccando su un solo contenuto tra quelli illustrati in figura 4 (in questo caso la cybersecurity, certificata aderendo alla norma ISO/IEC 27001) otteniamo il risultato illustrato nella Figura 5.

La figura ci restituisce una "one-page-view" concentrata su un solo contenuto, mostrandoci la lista dei fornitori che si sono certificati, la loro percentuale sul totale, il confronto con l'anno precedente e la stratificazione di tali fornitori per categoria merceologica, paese e dimensione aziendale. Questa specifica immagine ci permette di apprezzare la forte crescita della popolarità di questa certificazione, che nel 2024 interessava il 54% delle aziende fornitrice contro il 33% dell'anno precedente. Illustra anche in quali categorie merceologiche, paesi e classi dimensionali si sia concentrata questa notevole crescita.

Specularmente, le figure 6 e 7 ci mostrano viste per fornitore. Dalla prima si evince come più di metà dei fornitori investiti (56%) abbia una copertura molto povera dei contenuti d'interesse: addirittura il fornitore 57 copre a mala pena 1 dei 17 contenuti ricercati, e ben più di 1/3 di essi (38%) si posiziona al livello medio-basso della scala (26-50%), mentre solo 6 fornitori su 100 raggiungono o superano quota 76% e solo 1 copre tutti e 17 i contenuti ricercati. Tale risultato è coerente con quello di figura 4 nel mostrare come, complessivamente, la rete di fornitura considerata sia piuttosto distante dalla piena applicazione di tutti i contenuti e le condizioni ricerche. Illustra anche quando differenziata sia da questo punto di vista la maturità dei fornitori in anagrafica.

La Figura 7 invece, specularmente alla 5, mostra lo specifico comportamento di un singolo fornitore (nello specifico il "fornitore 1") illustrando la lista delle 10 condizioni alle quali tale fornitore si uniformava nel 2024, per confronto alle 6 del 2023 e ci mostra anche in quale area e livello di rilevanza si posizionino tali contenuti nei 2 anni confrontati, mostrando l'importante investimento fatto per passare da 6 a 10.

Queste immagini sono state generate in automatico da una

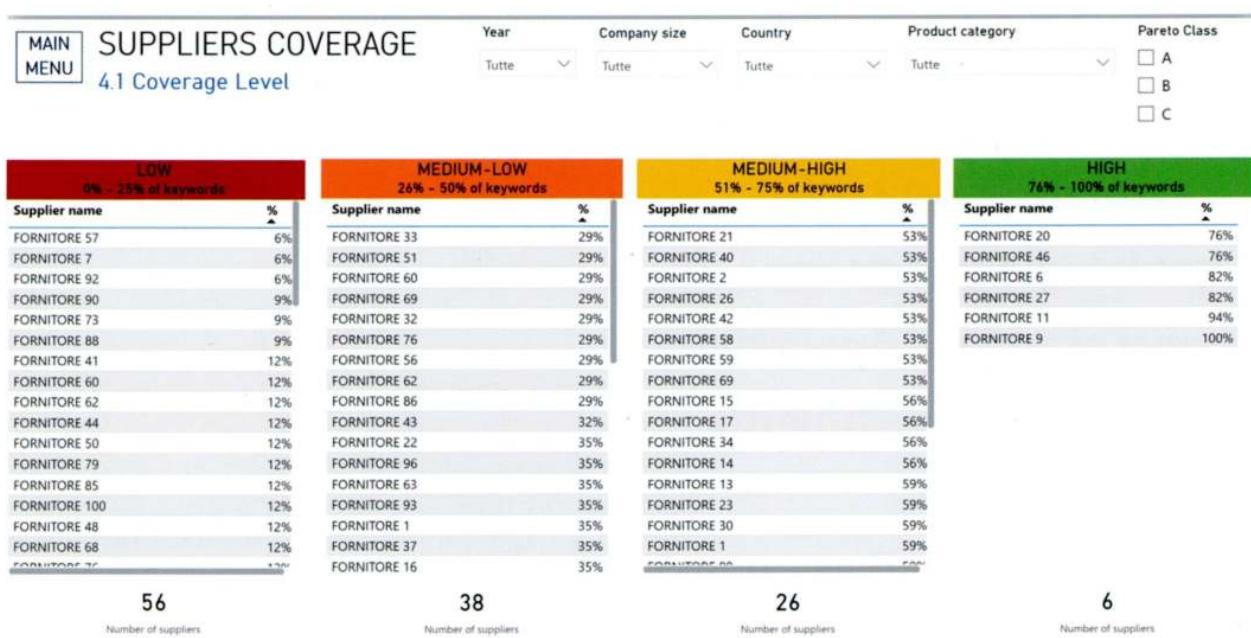


Figura 6. Percentuale di contenuti ricercati coperti dai fornitori considerati.



condizioni presenti sul sito ma non nella realtà, forse in corrispondenza di certificazioni scadute e non più rinnovate, che non venivano però cancellate dal sito.

L'esperienza svolta con aziende che hanno adottato queste soluzioni data-driven confermano invece i numerosi vantaggi di questo approccio. L'integrazione di tecnologie semantiche ha permesso di ottenere in tempi e a costi ridotti una copertura informativa molto ampia, inducendo le aziende utilizzatrici ad includere nell'indagine non solo i fornitori chiave ma anche fornitori secondari, indiretti e i subfornitori. I processi di raccolta e analisi dei dati sono diventati più rapidi, oggettivi e scalabili, consentendo una reportistica ESG conforme agli standard internazionali e una tracciabilità trasparente delle decisioni aziendali, anche grazie alla possibilità di ripetere con determinate frequenze (ad es. annuale) l'analisi.

E se anche ad una prima analisi si riscontrasse una percentuale ritenuta eccessivamente elevata di falsi negativi o positivi, una volta identificati non sarebbe difficile sollecitare alle imprese in parola un più puntuale aggiornamento dei rispettivi siti, in maniera da non doverle più disturbare per la raccolta delle informazioni.

L'estrazione automatica di dati dai siti dei fornitori non deve essere vista necessariamente come una metodologia sostitutiva dei metodi più tradizionali, quali questionari e audit, ma semmai come un'attività propedeutica a tali metodi. Vista la possibilità di svolgerla automaticamente ed in breve tempo, essa può essere estesa agevolmente a tutti i fornitori, aiutando anche a identificare una più ristretta cerchia di fornitori critici e rilevanti da trattare anche con questionari approfonditi.

Tra i principali benefici portati da questa nuova metodologia si evidenziano quindi maggiore efficienza nelle verifiche, insieme a maggiore efficacia grazie alla rapidità, completezza ed oggettività dei dati raccolti. Migliorare congiuntamente sia l'efficienza sia l'efficacia della mappatura permette di ottenere una maggiore conformità normativa e una migliore capacità di individuare e affrontare tempestivamente i rischi emergenti.

**L'adozione di modelli data-driven e l'integrazione delle nuove tecnologie semantiche consentono di trasformare la rete di fornitura in una reale leva di creazione di valore**

### Conclusioni

La valutazione dei fornitori in chiave ESG rappresenta oggi uno snodo cruciale per la sostenibilità, la resilienza e la competitività delle imprese. La crescente complessità ed instabilità delle catene del valore, la pressione normativa e le aspettative degli stakeholder impongono un ripensamento profondo dei processi di selezione e monitoraggio dei partner di filiera. L'adozione di modelli data-driven e l'integrazione delle nuove tecnologie semantiche consentono di trasformare la mappatura della conformità normativa della rete di fornitura in una reale leva di creazione di valore. Le aziende che sapranno investire in cultura digitale, competenze analitiche e innovazione tecnologica potranno costruire supply chain più trasparenti, flessibili ed efficienti, capaci di rispondere con rapidità e responsabilità alle sfide di un mercato in continua evoluzione.

In questa prospettiva, la collaborazione tra imprese, fornitori, enti di certificazione e provider tecnologici diventa un fattore determinante. Il futuro della supply chain passa necessariamente attraverso la capacità di raccogliere, integrare e valorizzare dati di qualità.