

# POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale in  
INGEGNERIA GESTIONALE



Tesi di Laurea Magistrale

## Progettazione e sviluppo di un applicativo di Corporate Performance Management per l'analisi delle performance aziendali in ambito ESG

**Relatori**

Prof. Marco Cantamessa

Dott. Daniele Mangano

**Candidato**

Simona Cairello

A.A. 2021/2022



## Abstract

Il presente lavoro di tesi descrive le fasi di progettazione e sviluppo di un applicativo software in ambito Corporate Performance Management che permetta la gestione e l'analisi di dati finanziari e operativi, unitamente ai dati sulle performance aziendali in ambito ESG. L'obiettivo è quello di fornire un supporto alle imprese che consenta di integrare gli aspetti ambientali, sociali e di governance nel processo decisionale e di reporting, al fine di valutare performance che comprendano informazioni non finanziarie e prendere decisioni che creino valore non solo per l'azienda, ma anche per il contesto che la circonda. La crescente attenzione da parte degli stakeholder alla sostenibilità ha portato le imprese a dare priorità e rilevanza alle scelte sostenibili nello sviluppo dei propri piani decisionali a breve e lungo termine. Inoltre, le normative vigenti estendono l'obbligatorietà di pubblicazione della rendicontazione non finanziaria a un numero sempre più elevato di aziende. Emerge quindi la necessità di un supporto che consenta di misurare, visualizzare e analizzare le performance ambientali, sociali e di governance, mettendole in relazione all'ambito finanziario e quindi all'impatto che queste possono avere sui risultati economici dell'impresa stessa. Una serie di studi dimostra, infatti, che le aziende che scelgono di adottare politiche sostenibili registrano risultati nel lungo termine superiori alle società che tralasciano questi aspetti.

Nel capitolo 1 è esposta una breve analisi del contesto in cui si sviluppano i criteri ESG e del valore che hanno per imprese e organizzazioni, con un approfondimento sugli aspetti legislativi legati alla rendicontazione non finanziaria. Nel capitolo 2 è stata elaborata una panoramica sugli standard di reporting più diffusi per capire quali siano i presupposti per la rendicontazione e l'analisi di questa tipologia di dati. Ciò ha permesso di comprendere quali siano le informazioni di interesse per gli stakeholder, che devono quindi essere incluse nelle analisi sulle performance di sostenibilità. Il capitolo 3 analizza le soluzioni software attualmente presenti in commercio per valutare se sia disponibile un

prodotto che consenta di raggiungere gli obiettivi descritti in precedenza. Le conclusioni tratte a seguito di questa analisi evidenziano l'esistenza di un gap nel mercato. In particolare, non è attualmente disponibile una soluzione che permetta la piena integrazione dei dati finanziari, operativi e di sostenibilità e che fornisca uno strumento per analizzare questi dati in relazione gli uni con gli altri. Il gap riscontrato si pone quindi come punto di partenza per le fasi successive che hanno condotto allo sviluppo della soluzione oggetto della tesi. Il capitolo 4 riporta il contesto all'interno del quale è stata progettata la soluzione, includendo tutte le informazioni raccolte nelle fasi di ricerca e analisi di mercato e durante l'indagine presso gli stakeholder chiave. Le scelte progettuali effettuate e le relative motivazioni sono esposte nel capitolo 5, in cui è riportata la descrizione dettagliata di alcuni degli aspetti più importanti della successiva fase operativa di creazione del Minimum Viable Product. Per consentire la valutazione del funzionamento della soluzione in un contesto operativo e la raccolta di feedback da parte dei ruoli strategici, lo strumento è stato testato tramite i dati della società Sesa S.p.A. Nel capitolo 6 sono quindi descritti i risultati del caso studio.

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>1</b>
1.1	Il concetto di sviluppo sostenibile . . . . .	1
1.1.1	I pilastri dello sviluppo sostenibile: il punto di vista di imprese e consumatori . . . . .	3
1.2	I criteri ESG . . . . .	4
1.2.1	Il legame tra ESG e performance di mercato . . . . .	6
1.3	Gli aspetti legislativi del reporting ESG . . . . .	8
<b>2</b>	<b>Gli standard di reporting: stato dell'arte</b>	<b>11</b>
2.1	Panoramica degli standard esistenti . . . . .	12
<b>3</b>	<b>Panoramica dei software esistenti</b>	<b>17</b>
3.1	Fase di analisi . . . . .	18
3.2	Conclusioni e gap di mercato . . . . .	27
<b>4</b>	<b>Soluzione proposta</b>	<b>29</b>
4.1	Mediamente Consulting . . . . .	29
4.2	Esigenze di mercato e confronto con gli stakeholder . . . . .	32
4.3	IBM Planning Analytics . . . . .	35
<b>5</b>	<b>Progettazione e sviluppo del Minimum Viable Product</b>	<b>38</b>
5.1	Il perimetro della soluzione proposta . . . . .	38
5.2	Progettazione . . . . .	39
5.3	Realizzazione pratica della soluzione . . . . .	44
<b>6</b>	<b>Caso studio: Sesa S.p.A.</b>	<b>49</b>
6.0.1	Highlights . . . . .	52
6.0.2	Highlights - Energia . . . . .	53
6.0.3	Energia . . . . .	54
6.0.4	Elettricità . . . . .	55
6.0.5	Carburante . . . . .	56
6.0.6	Emissioni . . . . .	57

6.0.7	Acqua . . . . .	58
6.0.8	Rifiuti . . . . .	59
6.0.9	Sociale . . . . .	60
6.0.10	Sociale - Dettaglio . . . . .	61
6.0.11	Finance . . . . .	62
6.1	Confronto con Sesa S.p.A. . . . .	63
<b>7</b>	<b>Conclusioni</b>	<b>64</b>
<b>A</b>	<b>EHS Software: competitors</b>	<b>67</b>
	<b>Bibliografia e sitografia</b>	<b>68</b>

## Elenco delle figure

1	I 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile. Fonte: <a href="http://www.ecodynamics.unisi.it">www.ecodynamics.unisi.it</a>	2
2	I tre pilastri dello sviluppo sostenibile. . . . .	3
3	I criteri ESG. Fonte: <a href="http://www.empoweryourlifethinktank.com">www.empoweryourlifethinktank.com</a> . . . . .	5
4	Confronto dell'evoluzione nel tempo del valore di un investimento di 1\$ in portafogli di azioni di imprese con politiche di sostenibilità differenti <sup>17</sup>	6
5	Evoluzione della percentuale di società dello S&P 500 che hanno pub- blicato il report di sostenibilità <sup>19</sup> . . . . .	7
6	Grafico che riporta la percentuale di società appartenenti al Russell 1000 Index che utilizzano lo standard GRI <sup>19</sup> . . . . .	14
7	Grafico che riporta la percentuale di società appartenenti al Russell 1000 Index che fanno riferimento allo standard SASB <sup>19</sup> . . . . .	15
8	Grafico che riporta la percentuale di società appartenenti al Russell 1000 Index che fanno riferimento allo standard TCFD <sup>19</sup> . . . . .	16
9	Verdantix Green Quadrant 2021 <sup>29</sup> . . . . .	20
10	Benchmark Digital . . . . .	23
11	Cority . . . . .	24
12	Enablon . . . . .	25
13	Intalex . . . . .	25
14	Sphera . . . . .	26
15	VelocityEHS . . . . .	27
16	Cubo OLAP. Fonte: <a href="https://olap.com/olap-definition/">https://olap.com/olap-definition/</a> . . . . .	36
17	Processo di caricamento dati nei cubi . . . . .	43
18	Schema file di input per l'ambito Energy . . . . .	45
19	Schema file di input per la creazione delle dimensioni . . . . .	46
20	Schema file di input dei fattori di conversione . . . . .	46
21	Cubo di conversione . . . . .	47
22	Cubo finale di reporting . . . . .	48
23	Dashboard 1: Highlights . . . . .	52
24	Dashboard 2: Highlights - Energia . . . . .	53

25	Dashboard 3: Energia . . . . .	54
26	Dashboard 4: Elettricità . . . . .	55
27	Dashboard 5: Carburante . . . . .	56
28	Dashboard 6: Emissioni . . . . .	57
29	Dashboard 7: Acqua . . . . .	58
30	Dashboard 8: Rifiuti . . . . .	59
31	Dashboard 9: Sociale . . . . .	60
32	Dashboard 10: Sociale - Dettaglio . . . . .	61
33	Dashboard 11: Finance . . . . .	62
34	Media del punteggio assegnato alle capacità tecniche per ogni competitor	67



# 1 Introduzione

## 1.1 Il concetto di sviluppo sostenibile

A partire dalla seconda metà del secolo scorso, si è iniziato a parlare di crescita economica o sviluppo sostenibile in relazione alla presa di coscienza che il modello di sviluppo fino a quel momento applicato avrebbe causato forti impatti negativi sull'ambiente e sulla società nel lungo termine. Il concetto di sviluppo sostenibile viene definito per la prima volta nel 1987 dalla World Commission on Environment and Development, nel report intitolato *Our Common Future*<sup>1</sup>, con la seguente formula: *“Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.”*. Alla base di questa definizione vi è la necessità di applicare una strategia che sia in grado di combinare le necessità di sviluppo con la salvaguardia dell'ambiente e il miglioramento delle condizioni sociali a livello mondiale. Nel report viene evidenziato come punto critico la disparità sociale ed economica tra nord e sud del pianeta, dovuta in larga parte alle differenze nello sviluppo dei modelli produttivi. La definizione sottolinea inoltre l'aspetto temporale, esprimendo la necessità di soddisfare i bisogni del presente senza compromettere quelli delle generazioni future.

Lo sviluppo sostenibile così definito si è rivelato un tema di centrale importanza durante la Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo<sup>2</sup> (UNCED), tenuta a Rio de Janeiro nel 1992 e meglio conosciuta come Earth Summit. In questa occasione, rappresentanti politici e scienziati di 178 Paesi al mondo si sono riuniti per discutere gli impatti delle attività umane sull'ambiente e le diseguaglianze sociali a livello globale. L'Earth Summit ha riconosciuto l'interdipendenza tra gli aspetti economici, sociali e ambientali e come gli obiettivi raggiunti in ognuno di essi debbano essere sostenuti da azioni mirate negli altri ambiti. La conferenza ha prodotto cinque diversi documenti, tra cui l'Agenda 21<sup>3</sup>, che è riconosciuta ad oggi come il principale risultato del dibattito tra le nazioni partecipanti. Si tratta di un programma d'azione per il ventunesimo secolo

che combina la protezione dell'ambiente e lo sviluppo equo dal punto di vista sociale e che include la creazione di una Commissione per lo Sviluppo Sostenibile<sup>4</sup>, allo scopo di assicurare il rispetto delle strategie d'azione elaborate in occasione dell'Earth Summit.

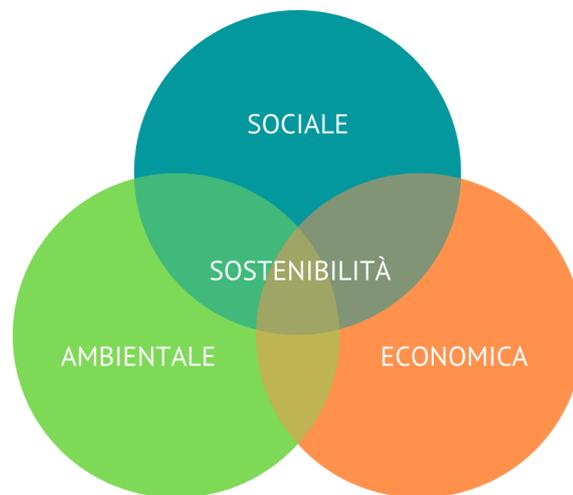
Una serie di tappe importanti del percorso verso una maggiore sostenibilità globale ha portato, nel 2015, all'approvazione dell'Agenda 2030<sup>6</sup> da parte del Vertice delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile. Il documento descrive i 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (Sustainable Development Goals – SDGs) che i Paesi firmatari si impegnano a raggiungere entro il 2030. Gli obiettivi fanno riferimento ai tre pilastri dello sviluppo sostenibile: economico, ambientale e sociale. L'aspetto innovativo dell'Agenda 2030 è il suo carattere di universalità: si rivolge sia alle nazioni più sviluppate che a quelle in via di sviluppo, richiedendo l'impegno congiunto e la collaborazione delle stesse. Inoltre, viene riconosciuta l'importanza del coinvolgimento di tutte le componenti della società, a partire dalle istituzioni e dalle imprese sino ad arrivare ai singoli cittadini.



Figura 1: I 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile. Fonte: [www.ecodynamics.unisi.it](http://www.ecodynamics.unisi.it)

### 1.1.1 I pilastri dello sviluppo sostenibile: il punto di vista di imprese e consumatori

I documenti prodotti durante due dei più importanti convegni internazionali sulla sostenibilità, Agenda 21 e Agenda 2030, esprimono come il perseguimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile deve avvenire in modo bilanciato e integrato su tre dimensioni: economica, sociale e ambientale. Queste costituiscono i tre pilastri su cui si fonda la sostenibilità: quando un'azione viene intrapresa in uno dei tre ambiti, genera i suoi effetti nel tempo sulle altre dimensioni. Il concetto può essere sintetizzato tramite la definizione di Triple Bottom Line<sup>7</sup>, coniata nel 1994 dall'economista inglese John Elkington. La teoria incoraggia le imprese a operare tramite decisioni che abbiano un impatto positivo sui tre ambiti in modo congiunto, rivoluzionando le strategie aziendali e le politiche di governance societaria fino a quel momento adottate.



*Figura 2: I tre pilastri dello sviluppo sostenibile.*

La nuova concezione di sostenibilità ha quindi portato le imprese, considerate tra i principali attori nel perseguimento dello sviluppo sostenibile, a misurare le proprie performance non solo tenendo conto degli aspetti puramente economici e finanziari, ma anche delle ripercussioni ambientali e sociali prodotte dalle loro scelte operative. Lo sviluppo sostenibile diventa così la base delle attività delle imprese e la chiave del loro successo economico nel lungo termine.

Questo processo è stato ulteriormente incentivato dalla maggiore sensibilità dimostrata negli ultimi anni dai consumatori nei confronti delle pari opportunità sociali e della lotta al cambiamento climatico. Il *Global Sustainability Study 2021*<sup>8</sup>, condotto dalla società di consulenza in ambito strategico e marketing Simon Kucher & Partners, ha analizzato l’impatto della sostenibilità sui consumatori di 17 paesi al mondo. L’esito di questo studio dimostra che i consumatori si riconoscono come i principali attori del cambiamento, in quanto in grado di orientare le proprie scelte d’acquisto verso brand con un impatto positivo sulla società e sull’ambiente. In generale, infatti, le scelte dei consumatori sono sempre più orientate verso prodotti e servizi offerti da imprese che siano in grado di dimostrare di avere a cuore gli aspetti di sostenibilità. Lo stesso studio sottolinea che circa metà degli intervistati è disposta a pagare un prezzo maggiore per un prodotto sostenibile o per un servizio offerto da aziende che dimostrino di operare in conformità con la cosiddetta Corporate Social Responsibility.

Per Corporate Social Responsibility<sup>9</sup>, o Responsabilità Sociale d’Impresa, si intende un modello di business che consente alle imprese di acquisire consapevolezza del proprio impatto sulla società e l’ambiente in cui operano, così da attuare strategie che contribuiscano positivamente ad essi. I vantaggi di operare secondo tale visione sono molteplici e si rivolgono tanto agli stakeholder esterni quanto a quelli interni all’impresa, contribuendo al benessere della società, alla salvaguardia dell’ambiente e andando ad accrescere l’attrattività del marchio presso i consumatori, influenzando positivamente sulla competitività.

## **1.2 I criteri ESG**

I fondamenti alla base dei concetti finora illustrati e i processi che hanno condotto alla loro elaborazione hanno gettato le basi per lo sviluppo dei cosiddetti criteri ESG (*Environmental, Social, Governance*). Nati nel 2005 da un’iniziativa del segretario delle Nazioni Unite, Kofi Annan, che riunì i maggiori investitori

istituzionali a livello globale per stilare i principi per gli investimenti responsabili, vengono citati per la prima volta all'interno del report *Who Cares Wins*<sup>10</sup>. I sei principi per gli investimenti responsabili, stilati in quell'occasione, sono quindi alla base dei criteri ESG e permettono di identificare e investire in quelle realtà che scelgono di adottare comportamenti responsabili in ambito sociale e ambientale e pratiche di governance etiche. Secondo l'*Annual Impact Investor Survey*<sup>13</sup> del 2020, condotto dal Global Impact Investing Network, negli ultimi 20 anni il numero di aziende che hanno scelto di modificare le proprie strategie per adattarsi ai criteri ESG è cresciuto di oltre il 400%. Ad oggi, il valore di mercato complessivo dei fondi di investimento in ambito ESG supera i 20 trilioni di dollari<sup>14</sup>, vale a dire circa un quarto di tutti gli asset gestiti a livello mondiale.

L'elaborazione dei principi di investimento responsabile ha avuto come conseguenza l'integrazione degli aspetti ambientali, sociali e di governance nelle fasi di analisi delle performance e decision-making, rendendo necessaria la creazione di tool, normative e linee guida a supporto delle imprese.



Figura 3: I criteri ESG. Fonte: [www.empoweryourlifethinktank.com](http://www.empoweryourlifethinktank.com)

### 1.2.1 Il legame tra ESG e performance di mercato

A partire dai primi anni di diffusione dei criteri ESG, numerosi gruppi di ricerca hanno tentato di analizzare l'impatto dell'integrazione degli aspetti ESG nel processo decisionale aziendale. I primi studi in grado di dimostrare la correlazione tra performance di sostenibilità e risultati finanziari sono stati pubblicati a partire dal 2013 quando, da un'indagine svolta da Accenture in collaborazione con UN Global Compact<sup>15</sup>, è risultato che l'80% dei CEO intervistati consideravano la sostenibilità come un mezzo per raggiungere un vantaggio competitivo rispetto ai propri competitor. Lo studio, pubblicato l'anno seguente, e intitolato *The Impact of Corporate Sustainability on Organizational Processes and Performance*<sup>17</sup> dimostra che, su un campione di 180 aziende, quelle che hanno scelto di adottare politiche sostenibili hanno registrato risultati nel lungo termine profondamente diversi dalle imprese che hanno trascurato gli aspetti di sostenibilità ambientale e sociale nel loro processo decisionale. Il distacco risulta essere ancora maggiore nei settori la cui clientela è rappresentata da consumatori finali anziché da altre aziende, dimostrando l'importanza della reputazione del marchio e dei prodotti presso gli acquirenti.

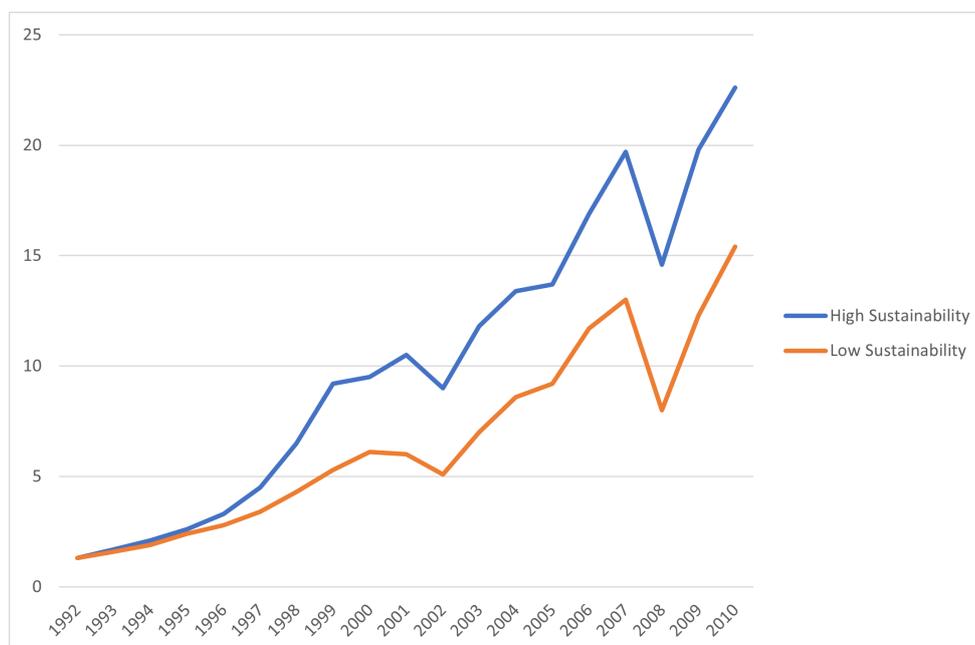


Figura 4: Confronto dell'evoluzione nel tempo del valore di un investimento di 1\$ in portafogli di azioni di imprese con politiche di sostenibilità differenti<sup>17</sup>

Ulteriori studi si sono concentrati in particolare sull'impatto del reporting di sostenibilità sulle performance finanziarie delle imprese. Ne è un esempio lo studio intitolato *The Effect of Sustainability Reporting on Financial Performance: An Empirical Study Using Listed Companies*<sup>18</sup> che, attraverso analisi di correlazione statistica tra specifiche variabili di interesse, ha dimostrato che la trasparenza dei dati riguardanti la sostenibilità ambientale e sociale di un'impresa ha un impatto sulla profittabilità già nel breve periodo. L'impatto risulta essere maggiore in presenza di particolari fattori, tra cui settore di appartenenza e tipologia di informazioni contenute nel report.

Le evidenze portate alla luce dagli studi precedentemente citati, trovano ulteriore conferma nel forte aumento del numero di aziende che scelgono di redigere il bilancio di sostenibilità, sia per ragioni legislative che su base volontaria. Il 92% delle società che compongono lo S&P 500 Index hanno pubblicato il proprio report nel 2020, mentre nel 2010 la percentuale risultava pari soltanto al 20%. Estendendo la ricerca al Russell 1000 Index, in cui la capitalizzazione di mercato totale delle società che lo compongono rappresenta il 92% di tutte le società quotate sul mercato azionario statunitense, la percentuale varia dal 65% al 70% rispettivamente per gli anni 2019 e 2020<sup>19</sup>.

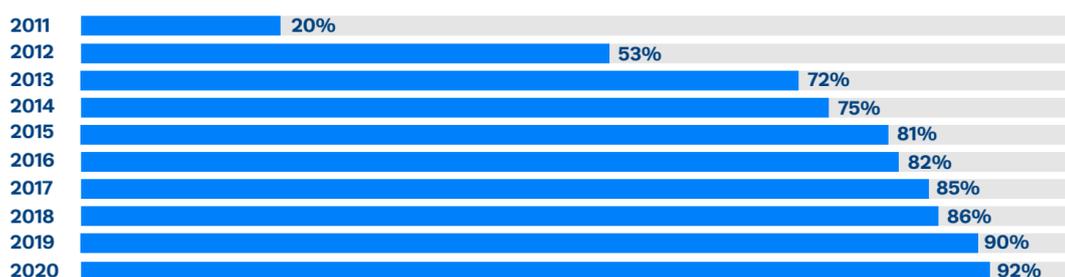


Figura 5: Evoluzione della percentuale di società dello S&P 500 che hanno pubblicato il report di sostenibilità<sup>19</sup>

È interessante notare che la percentuale di società che scelgono di non effettuare il reporting di sostenibilità presso i propri stakeholder varia a seconda del settore di appartenenza. In particolare, i settori che presentano una frazione maggiore

sono Communications, Health Care e Information Technology. Viceversa, quelli che presentano una percentuale minore sono Utilities, Energy e Materials<sup>19</sup>; questi ultimi sono settori dall'impatto ambientale maggiore, i cui stakeholder hanno un interesse rilevante nelle informazioni relative a questo ambito.

### 1.3 Gli aspetti legislativi del reporting ESG

L'aumento, a livello globale, del numero di imprese che pubblicano il bilancio di sostenibilità è influenzato non solo dall'impatto positivo sulle performance che questa scelta può causare, ma anche dagli aspetti legislativi riguardanti la cosiddetta Rendicontazione Non Finanziaria. Il termine viene utilizzato in ambito giuridico per identificare quei documenti redatti e pubblicati dalle imprese che contengono informazioni diverse da quelle strettamente legate agli aspetti economici e finanziari, si tratta quindi di un'espressione che coinvolge al suo interno il reporting in ambito ESG. L'obbligatorietà della pubblicazione di questi documenti varia tra le diverse nazioni e coinvolge, a seconda dello Stato, società di dimensioni diverse.

L'Unione Europea ha introdotto nel 2014 la Direttiva 2014/95/UE<sup>20</sup> che impone, alle imprese con un numero di dipendenti pari o superiore a 500, l'inclusione di “[...] una dichiarazione di carattere non finanziario contenente almeno informazioni ambientali, sociali, attinenti al personale, al rispetto dei diritti umani, alla lotta contro la corruzione attiva e passiva in misura necessaria alla comprensione dell'andamento dell'impresa, dei suoi risultati, della sua situazione e dell'impatto della sua attività [...]”. Dichiarò, inoltre, che le imprese possano rifarsi a uno standard nazionale o internazionale di rendicontazione e che la scelta debba essere specificata all'interno del report. In Italia, la Direttiva UE del 2014 è stata recepita tramite il Decreto Legislativo 254/2016<sup>21</sup>, entrato in vigore nel Gennaio 2017. Il provvedimento obbliga alla rendicontazione le imprese considerate di pubblico interesse, ovvero quelle che soddisfano i seguenti requisiti:

- Numero di dipendenti pari ad almeno 500;
- Stato patrimoniale superiore a 20 milioni di Euro o ricavi superiori a 40 milioni di Euro.

Le aziende che non possiedono queste caratteristiche possono comunque scegliere di redigere la Rendicontazione Non Finanziaria su base volontaria.

Nell'Aprile 2021 la Commissione Europea ha proposto di estendere il campo di applicazione della direttiva alle società che soddisfano almeno due dei seguenti tre criteri:

- Stato patrimoniale pari o superiore a 20 milioni di Euro;
- Ricavi netti pari o superiori a 40 milioni di Euro;
- Numero di dipendenti pari ad almeno 250.

Con questa estensione il numero di imprese coinvolte passerà da circa 11.000 a più di 40.000. Per quanto riguarda l'Italia, il numero dovrebbe variare da 200 a 6.000 PMI che avranno l'obbligo di pubblicare il proprio bilancio di sostenibilità a partire dal 2024.

Per quanto riguarda gli Stati Uniti, non è ancora in vigore un obbligo di legge con valenza sui territori dei 50 stati membri, ma nel marzo 2022 la US Security and Exchange Commission ha proposto una norma<sup>22</sup> che rappresenta il più ampio requisito di divulgazione imposto a livello federale. L'obiettivo è l'uniformità della rendicontazione in materia puramente ambientale, per aumentarne la qualità e facilitare il confronto. La proposta non tiene conto, tuttavia, degli aspetti legati alla sostenibilità dal punto di vista sociale.

Gli effetti della divulgazione obbligatoria di informazioni in ambito ESG si traducono in una maggiore disponibilità e qualità dei dati ambientali e sociali, consentendo ad esempio analisi più accurate sulle performance azionarie delle aziende. Rientra quindi nell'interesse dei governi mondiali la regolamentazione

di questo ambito al fine di creare valore per gli stakeholder, non solo dal punto di vista dell'impatto che l'operatività delle imprese provoca su ambiente e società, ma anche per la maggiore trasparenza nel rapporto azienda-cliente e società-investitore.

## 2 Gli standard di reporting: stato dell'arte

La crescente attenzione da parte di enti, governi, investitori e consumatori finali alla sostenibilità ambientale e sociale ha fatto emergere, per organizzazioni e imprese, la necessità di dotarsi di un supporto tecnico e strategico per analizzare e gestire i dati relativi agli aspetti ESG (Environmental, Social, Governance) o, più in generale, alla sostenibilità nei diversi ambiti in cui questa può essere applicata. Sono state quindi sviluppate una serie di soluzioni software in grado di attingere da fonti dato diverse e dai sistemi di gestione e calcolo dei dati ESG, al fine di produrre analisi e report utili al processo decisionale o rivolti a stakeholder esterni. Diverse istituzioni si sono impegnate nella creazione di modelli di reporting comuni e condivisi al fine di uniformare le modalità di disclosure delle informazioni non finanziarie in ambito ESG.

Le norme ISO 14000 e ISO 26000 sono tra le prime linee guida in ambito sostenibilità, rispettivamente ambientale e sociale, ad essere state rilasciate. Non si tratta quindi di veri e propri standard di rendicontazione, quanto di una serie di principi a supporto delle organizzazioni. La ISO 14000<sup>23</sup> viene pubblicata per la prima volta dall'International Organization for Standardization nel 1996. Costituisce una famiglia di norme riguardanti la gestione ambientale delle imprese, in conformità con i principi di sostenibilità ambientale. Nel novembre 2010 viene invece pubblicata la norma ISO 26000<sup>24</sup>, riguardante la responsabilità sociale di imprese e organizzazioni. Lo studio che ha portato alla sua pubblicazione ha avuto inizio nel 2005, coinvolgendo una serie di attori provenienti da diversi settori, con l'obiettivo di aiutare le imprese nell'adozione di comportamenti socialmente responsabili. Nell'ambito della diffusione di informazioni sulla sostenibilità, suggerisce l'adozione di standard di rendicontazione elaborati da organizzazioni esterne e certificate per valorizzare la credibilità e la trasparenza delle informazioni condivise.

## 2.1 Panoramica degli standard esistenti

Negli ultimi anni, numerose organizzazioni hanno elaborato una serie di standard di rendicontazione dei dati ESG, per fornire un aiuto alle imprese che scelgono la trasparenza di questo genere di informazioni. Frequenti collaborazioni nascono tutt'oggi, con l'obiettivo di realizzare uno standard il più possibile vicino alle necessità delle aziende, capace di adattarsi a più settori e al loro repentino cambiamento.

Le organizzazioni che hanno prodotto gli standard più utilizzati e consolidati a livello internazionale sono le seguenti:

- Global Reporting Initiative (GRI);
- Sustainability Accounting Standards Board (SASB);
- Climate Disclosure Standards Board (CDSB);
- Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD).

### Global Reporting Initiative



Global Reporting Initiative è un'organizzazione internazionale indipendente e senza scopo di lucro che ha definito, nel 2000, il quadro di standard in ambito Corporate Social Responsibility più adottato a livello globale. Le linee guida, ormai alla quinta generazione, sono in continuo aggiornamento per fornire alle organizzazioni uno strumento che tenga conto dell'evoluzione delle proprie necessità e di quelle di investitori e consumatori. Global Reporting Initiative Standard<sup>25</sup> definisce le informazioni che devono essere incluse nel report di sostenibilità, sia

a livello generale nell'ambito della struttura organizzativa aziendale, sia attraverso l'uso di indicatori di performance specifici per quanto riguarda l'ambito finanziario, ambientale e sociale. Sono state sviluppate tre serie di standard:

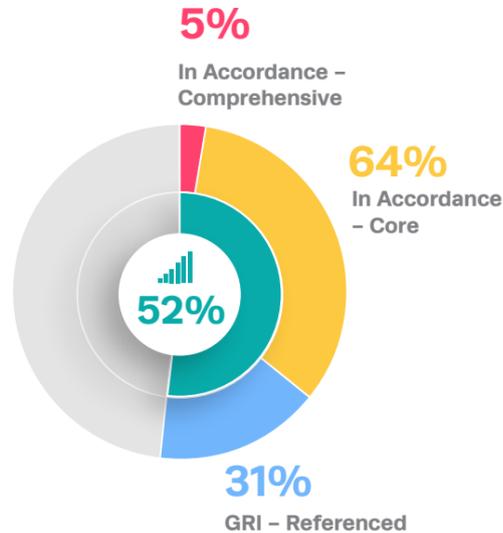
- **GRI Topic Standards:** dedicati a un particolare argomento, elencano le informazioni rilevanti per tale argomento che andrebbero incluse nei documenti di rendicontazione;
- **GRI Sector Standards:** contengono topic specifici per 40 settori diversi, sono l'aggiunta più recente agli standard GRI;
- **GRI Universal Standards:** sono applicabili a tutte le organizzazioni indipendentemente dal settore di appartenenza.

Ogni modulo è suddiviso in Principles for Defining Report Contents e Principles for Defining Report Quality. Nel primo caso, vengono definiti gli argomenti su cui l'organizzazione deve fornire informazioni, tenendo conto degli interessi dei propri stakeholder. Nel secondo caso, vengono definiti gli standard di qualità dell'informazione e la metodologia con cui deve essere presentata all'interno dei report.

Come mostrato nel grafico sottostante, tratto dal report del Governance & Accountability Institute<sup>19</sup>, il 52% delle società appartenenti al Russell 1000 Index scelgono di utilizzare gli standard GRI per il reporting di sostenibilità. Nello spaccato è possibile osservare nel dettaglio le percentuali secondo la seguente legenda:

- *In Accordance – Comprehensive:* aziende che seguono lo standard GRI per tutti gli ambiti trattati all'interno del proprio report. Sono considerate leader nel reporting di sostenibilità;
- *In Accordance – Core:* aziende che seguono lo standard GRI solo per alcuni topic;

- *GRI – Referenced*: aziende che fanno riferimento allo standard GRI nel proprio report di sostenibilità.



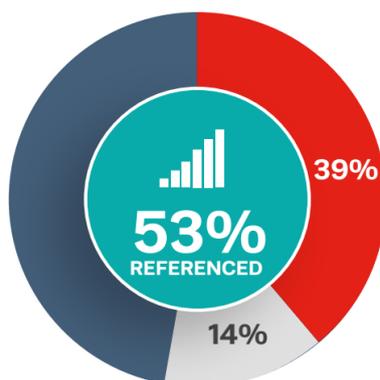
*Figura 6:* Grafico che riporta la percentuale di società appartenenti al Russell 1000 Index che utilizzano lo standard GRI<sup>19</sup>

## Sustainability Accounting Standards Board



Sustainability Accounting Standards Board<sup>26</sup> è un'organizzazione no-profit indipendente fondata nel 2011 con l'obiettivo di sviluppare una serie di linee guida e standard per la comunicazione agli investitori dell'influenza delle tematiche di sostenibilità sul valore aziendale nel lungo termine. Sono resi disponibili per 77 settori di applicazione, raggruppati in 11 categorie, e identificano le metriche di sostenibilità finanziariamente rilevanti di cui le organizzazioni dovrebbero dare evidenza agli stakeholder, in modo da costituire un framework di informazioni consistenti e comparabili con altre imprese dello stesso settore su base globale.

Questa famiglia di standard ha subito negli ultimi anni un forte incremento del numero di aziende che scelgono di utilizzarla per il proprio report di sostenibilità. Nel passaggio dal 2019 al 2020 la percentuale di utilizzatori facenti parte del Russell 1000 Index è cresciuta dal 12% al 39%<sup>19</sup>. Nel grafico seguente sono rappresentate le percentuali relative al numero di report allineati allo standard (in rosso) e al numero di report che citano lo standard (in grigio).



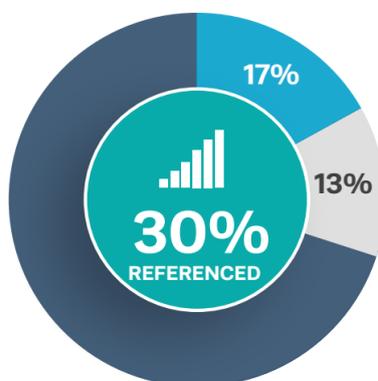
*Figura 7:* Grafico che riporta la percentuale di società appartenenti al Russell 1000 Index che fanno riferimento allo standard SASB<sup>19</sup>

## **Task Force on Climate-related Financial Disclosures**



Il Financial Stability Board, nato a seguito del G20 di Londra nel 2009, ha creato la Task Force on Climate-related Financial Disclosures<sup>27</sup> (TCFD) per migliorare la pubblicazione dei report contenenti informazioni finanziarie relative al clima e evidenziare in modo più efficace rischi e opportunità ad esso legati. L'obiettivo è fornire un aiuto alle aziende nella divulgazione di questo tipo di informazioni a investitori e finanziatori. Lo standard sviluppa quattro temi relativi agli elementi fondamentali dell'operatività delle imprese: governance, strategia, gestione del rischio, parametri e obiettivi. Come suggerito dal nome, lo standard si concentra sulle tematiche ESG di Governance e Environment, non fornendo indicazioni in ambito Social.

La percentuale di aziende del Russell 1000 Index che utilizzano questo framework risulta pari al 17% nel 2020, mentre il 13% cita il TCFD all'interno del proprio report<sup>19</sup>.



*Figura 8:* Grafico che riporta la percentuale di società appartenenti al Russell 1000 Index che fanno riferimento allo standard TCFD<sup>19</sup>

## Climate Disclosure Standards Board



Il Climate Disclosure Standards Board<sup>28</sup> ha rilasciato per la prima volta nel 2010 un framework per la rendicontazione delle informazioni ambientali e dei relativi impatti, che rende possibile la correlazione di dati finanziari e relativi alla sostenibilità per creare valore a lungo termine. I cambiamenti intercorsi negli ultimi anni, riguardanti le dinamiche di mercato e le preferenze dei consumatori, hanno portato alla recente aggiunta di linee guida per la rendicontazione delle informazioni di carattere sociale. La particolarità degli standard CDSB è che si basa sulle disposizioni di standard esistenti, a cui fa riferimento e con cui si integra, come GRI e SASB, oltre che alle normative e regole di rendicontazione volontaria. Nel 2018 è stato aggiornato per essere strettamente allineato allo standard TCFD. Ad oggi risulta essere lo standard meno diffuso.

### **3 Panoramica dei software esistenti**

Il mercato dei software per la gestione e il reporting dei dati in ambito ambientale e sociale risulta essere estremamente ampio e frammentato in relazione alle funzionalità offerte dagli applicativi. Possono essere individuate tre principali categorie di soluzioni: Sustainability Management Software, EHS Management Software, ESG Management Software. Le tre categorie non hanno in realtà confini definiti e distinti, in quanto spesso i sistemi inclusi in esse possono rientrare in più categorie contemporaneamente. La caratteristica di base comune a queste soluzioni è la capacità di fornire all'organizzazione una visione di insieme sui fattori che contribuiscono all'impatto sociale e ambientale dell'organizzazione stessa. I dati di input elaborati nelle fasi di analisi e reporting sono integrati da fonti dato diverse e dai sistemi di gestione e calcolo dei dati ESG. Le categorie di dati di input considerati e di output elaborati possono essere distinte e dipendono dalle funzionalità di base che i software sono in grado di offrire.

#### **Sustainability Management Software**

I Sustainability Management Software si focalizzano sulla sostenibilità in ambito ambientale, andando a monitorare aspetti come emissioni, utilizzo delle fonti di energia, rifiuti. Nel caso dei software più avanzati, è offerta in aggiunta all'utente la possibilità di monitorare aspetti di sostenibilità sociale. Il principale obiettivo delle organizzazioni che adottano questa tipologia di software è il monitoraggio della conformità alle normative vigenti e l'elaborazione di strategie aziendali in ambito sostenibile.

#### **EHS Management Software**

Nella categoria EHS Management Software rientrano soluzioni più estese, che permettono di monitorare singoli aspetti in ambito EHS (Environmental, Health and Safety), eventualmente declinato in EHS&Q (Environmental, Health, Safety and Quality) e EHS&S (Environmental, Health, Safety and Sustainability). Questa tipologia di soluzioni è generalmente suddivisa in moduli o software a sé

stanti, ognuno dei quali permette di monitorare uno specifico aspetto. I moduli possono essere combinati tra loro per ottenere una soluzione personalizzata in base alla tipologia di organizzazione, al settore in cui opera e alle necessità specifiche.

## **ESG Management Software**

Gli ESG Management Software hanno come principale obiettivo la produzione di report in conformità con gli standard di reporting più diffusi, per effettuare il reporting delle performance destinato a stakeholder interni ed esterni e per redigere il bilancio di sostenibilità. Consentono inoltre di monitorare i dati relativi ai tre ambiti per elaborare strategie in linea con gli obiettivi che l'impresa si pone.

### **3.1 Fase di analisi**

In questo paragrafo si analizzano le funzionalità offerte dai principali software presenti sul mercato, appartenenti alle categorie citate in precedenza. Al fine di ottenere una visione d'insieme sulle caratteristiche tecniche, si è scelto di prendere a riferimento lo studio di Verdantix *Green Quadrant: EHS Software 2021*<sup>29</sup>. L'indagine è stata pubblicata nel gennaio 2021 ed è quindi in grado di fornire una panoramica valida sulle soluzioni ad oggi esistenti, uno studio meno recente non avrebbe tenuto conto delle forti variazioni che si verificano nel mercato dei software. Nonostante l'analisi sia incentrata sui provider di software EHS, è stato riscontrato che la maggior parte di essi offre soluzioni o moduli che rientrano nelle categorie dei Sustainability Management Software e ESG Management Software, il che offre la possibilità di avere una panoramica su queste categorie seppur con un livello di analisi meno dettagliato.

Verdantix<sup>30</sup> è un ente di ricerca che si occupa di molteplici ambiti: ambiente, salute, sicurezza e qualità, eccellenza operativa, edifici intelligenti e tecnologie ESG&S. Il report *Green Quadrant: EHS Software 2021*, presenta uno studio effettuato tramite questionario sottoposto a 301 decision-makers in ambito EHS,

al fine di valutare le capacità tecniche, funzionali e il momentum dei principali player del settore. Queste categorie di analisi sono state a loro volta suddivise in sottocategorie, a cui è stato assegnato un peso percentuale che, combinato con il punteggio assegnato, permette di collocare i competitor nel quadrante.

- **Capacità funzionali:** valutano le funzionalità rese disponibili dalle soluzioni analizzate, anche in termini di aree di applicazione del software;
- **Capacità tecniche:** insieme di categorie che analizzano gli aspetti principali dei software in analisi dal punto di vista delle caratteristiche tecniche, quali ad esempio integrazione con fonti dato, presenza di soluzioni mobili, configurabilità, sicurezza;
- **Momentum:** le sottocategorie valutano la qualità del posizionamento di un marchio sul mercato e la capacità di crescere rispetto alla concorrenza.

Il risultato dello studio è quindi riportato graficamente nel cosiddetto Green Quadrant, suddiviso in quattro aree: Challengers, Specialist, Innovators e Leaders. Per identificare l'appartenenza di un competitor a un'area del quadrante, il peso e il punteggio assegnato alle sottocategorie vengono combinati per calcolare il livello di momentum (asse orizzontale) e capacità (asse verticale). Nel Green Quadrant rientrano 22 fornitori di EHS Software, di cui 13 si collocano nell'area dei Leaders.



Figura 9: Verdantix Green Quadrant 2021<sup>29</sup>

## Functional Capabilities

Concentrando l'attenzione sulle 19 sottocategorie delle capacità funzionali, le metriche possono essere raggruppate nei seguenti aspetti:

- **Funzionalità di gestione ambientale:** riguardano emissioni, gestione delle acque, qualità e rifiuti;
- **Salute e sicurezza:** riguardano la salute dei dipendenti, la gestione degli incidenti e della sicurezza sul lavoro;
- **Altre metriche:** rientrano ad esempio il training dell'utente, Management of Change, gestione dell'audit e delle ispezioni.

Tra le capacità funzionali rientra anche la sottocategoria Document Management che misura la presenza di funzionalità di gestione delle modifiche e delle

versioni di documenti e report. Ai fini delle analisi, è stata effettuata una media per singola sottocategoria su tutti i competitor. In questo modo è stato possibile dedurre che le sottocategorie che riportano le maggiori carenze rientrano nell'ambito delle funzionalità di gestione ambientale. In particolare, si tratta di:

- **Sustainability Reporting:** previsione di performance sostenibili e gestione delle iniziative di CSR;
- **Hazardous Waste Management:** gestione smaltimento rifiuti pericolosi;
- **Air Emissions:** gestione delle emissioni in atmosfera;
- **Green House Gas Emissions:** emissione di gas a effetto serra;
- **Water and Waste Water:** gestione delle acque immesse nei processi e acque di scarico.

### Technical Capabilities

Dal punto di vista delle capacità tecniche, queste sono riassunte in sette sottocategorie, di cui si riporta una breve descrizione:

- **Database Design and Data Integrations:** capacità di integrazione con fonti dato diverse;
- **Mobile Solutions:** disponibilità di applicazioni mobili e quanto queste vengano effettivamente utilizzate dai clienti (numero di download e utenti attivi);
- **Configurability:** livello di personalizzabilità di processi, regole, diritti degli utenti e interfaccia utente/dashboard;
- **Business Intelligence:** qualità della business intelligence per la realizzazione di report e dashboard;
- **User Interface:** usabilità dell'applicativo;

- **Master Data Management:** gestione dei Master Data, ovvero dati organizzativi e a livello di asset dell'impresa;
- **Application and Data Centre Security:** livello di sicurezza del software e della gestione dati.

In appendice A è possibile osservare la tabella nella quale i competitor sono stati ordinati sulla base del valor medio del punteggio associato alle Technical Capabilities. La media per criterio evidenzia quali siano le capacità tecniche in cui i competitor hanno raggiunto i punteggi migliori e che quindi sono maggiormente soddisfatte dalle soluzioni offerte dal mercato. In particolare, si tratta di: Application and Data Centre Security, Master Data Management, User Interface, Business Intelligence. È possibile identificare una carenza dal punto di vista della capacità di integrazione con le diverse fonti dato esistenti, la disponibilità di soluzioni per dispositivi mobili e, in parte, la configurabilità e personalizzazione degli applicativi.

### **Momentum**

Lo studio di Verdantix valuta, inoltre, i competitor in base al Momentum. L'analisi di questa metrica, seppur importante per la determinazione dei risultati dello studio condotto da Verdantix, è una caratteristica specifica che risulta superflua per lo studio in oggetto.

Secondo i risultati ottenuti dalle analisi di Verdantix, i competitor che si collocano in una posizione di maggior rilievo all'interno del quadrante dei Leaders sono: Benchmark Digital, Cority, Enablon, Intalex, Sphera e VelocityEHS. Di seguito si riporta una breve panoramica delle caratteristiche di ciascuno di essi, tenendo in considerazione che in tutti i casi si tratta di soluzioni multisettore e diffuse su scala globale. Inoltre, è stato indicato un prezzo per le sole opzioni per cui è stato possibile reperire questo tipo di informazione, al fine di fornire un'indicazione sul costo economico che un potenziale cliente sarebbe chiamato a sostenere.

## Benchmark Digital

Benchmark Digital<sup>31</sup> propone un numero consistente di software a sé stanti che soddisfano le diverse esigenze in ambito EHS, le soluzioni possono essere combinate per creare una piattaforma il più possibile personalizzata e flessibile. Benchmark Digital offre inoltre una soluzione focalizzata sul reporting in ambito ESG, al fine di fornire alle imprese il supporto necessario alla divulgazione delle performance in ambito ambientale e sociale. A questo obiettivo si affianca l'elaborazione delle strategie aziendali a seguito di un'approfondita analisi dei dati. Un'altra soluzione proposta è il software di Environmental Compliance, che rientra invece nella categoria di software di gestione della sostenibilità. In questo caso, la soluzione offre una serie di strumenti che permettono di raggiungere e monitorare la conformità alle normative ambientali. Lo studio di Verdantix ha evidenziato che le soluzioni proposte da Benchmark Digital hanno valori inferiori rispetto agli altri in termini di Database Design and Data Integrations, Configurability, Business Intelligence e Application and Data Centre Security.

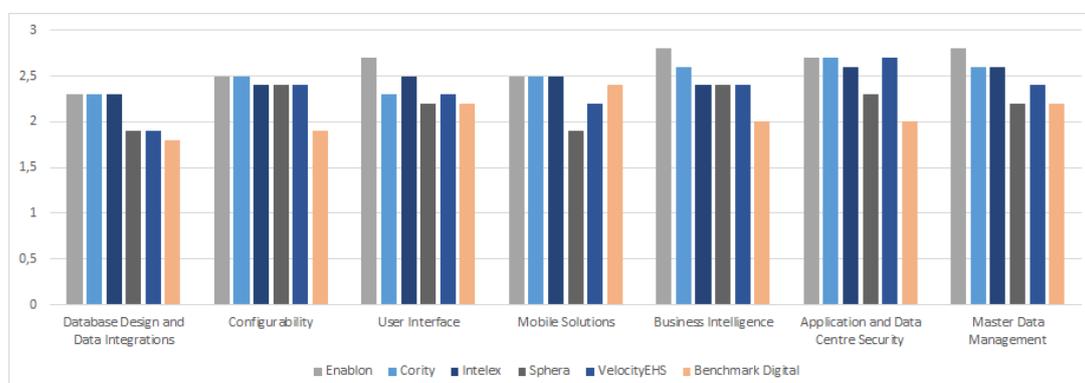


Figura 10: Benchmark Digital

## Cority

Prezzo: 50.000 \$/anno.

Cority<sup>32</sup> offre la piattaforma integrata CorityOne in cui vengono gestiti e analizzati gli aspetti riguardanti ambiente, salute, sicurezza, qualità. Il punto di forza di questa soluzione, come dichiarato sul sito del provider, risulta essere la possibilità di avere su ogni dispositivo, online e offline, le funzionalità del soft-

ware, così che possa essere utilizzato dai team di lavoro in ogni istante. Come nel caso di Benchmark Digital, Cority offre in aggiunta singoli software suddivisi in macrocategorie, tra cui è disponibile il software di gestione ESG. Permette di generare report ad uso interno o esterno, analizzare i dati offerti in input al sistema e verificare la conformità alle normative. Come mostrato dal grafico, Cority ha ottenuto punteggi tra i più alti nella quasi totalità delle Technical Capabilities.

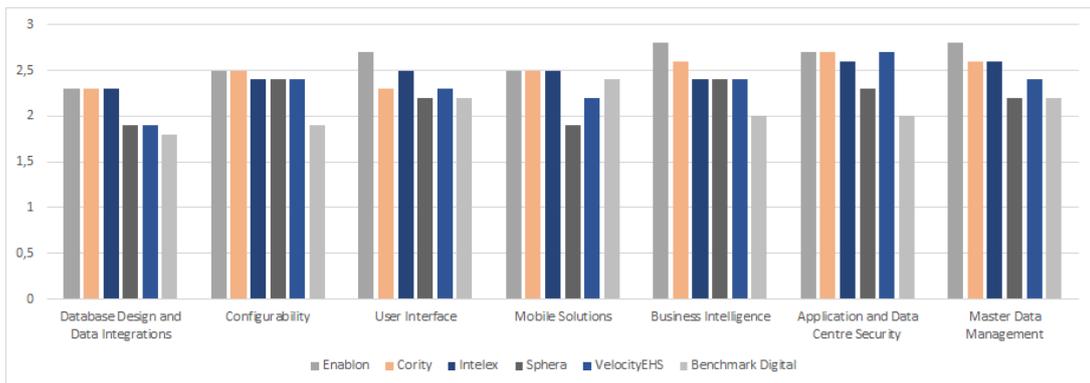


Figura 11: Cority

## Enablon

Prezzo: 100.000 \$/anno.

Acquisito nel 2016 da Wolters Kluwer<sup>33</sup>, propone una serie di soluzioni suddivise in tre aree principali: Risk & Compliance, Engineering & Operations, EHSQ & Sustainability. In quest'ultimo ambito rientrano una serie di soluzioni, quali: Environmental Management Software, Health & Safety Software, Quality Software, Product Stewardship Software e Sustainability & Performance Software. Questa scelta si traduce in una forte personalizzazione del prodotto e adattabilità alle esigenze delle singole organizzazioni, dovuta anche al fatto che questi software possono essere a loro volta suddivisi in moduli più specifici. Nell'ambito dello studio condotto da Verdantix, risulta evidente che Enablon sia il provider con le migliori capacità tecniche, in particolare, i propri punti di forza sono User Interface, Business Intelligence e Master Data Management.

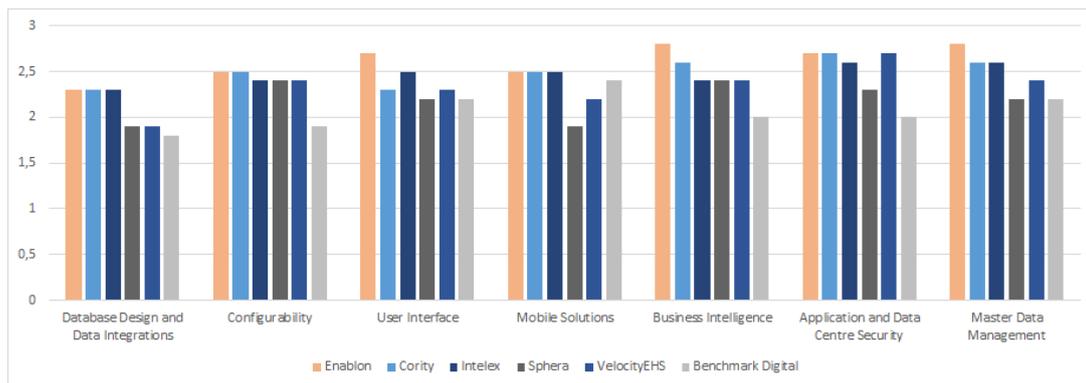


Figura 12: Enablon

## Intelex

Prezzo: 750 \$/mese per feature.

Intelex<sup>34</sup> si differenzia dai competitor in quanto propone un unico software in cui sono comprese le funzionalità necessarie per l'analisi e il reporting dei dati in ambito EHS e per aiutare quelle imprese che hanno la necessità di raggiungere e mantenere la conformità alle norme vigenti. Anche in questo caso, Intelex mette a disposizione un software per la gestione degli aspetti ESG, offrendo le funzionalità aggiuntive di data collection e calcolo, oltre alla funzionalità base di reporting.

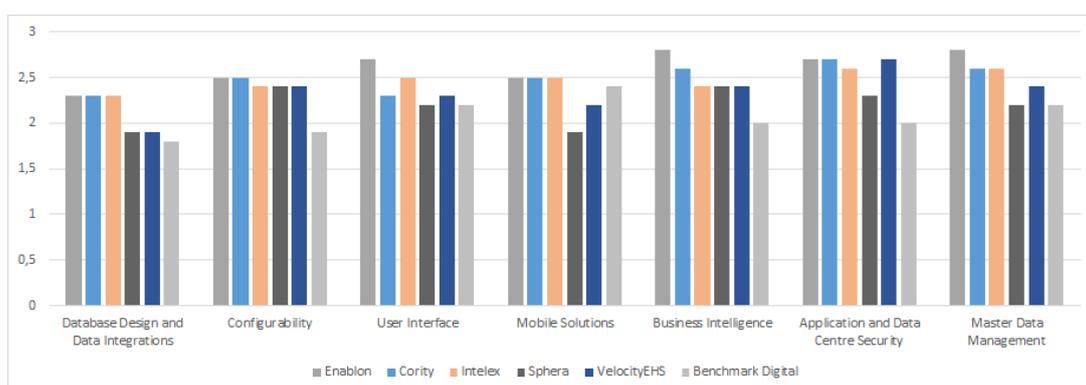


Figura 13: Intelex

## Sphera

Sphera offre un insieme di soluzioni che si collocano nell'ambito EHS&S, ovvero Environment, Health, Safety and Sustainability. Si aggiunge quindi un nuovo aspetto ai tradizionali, che ha lo scopo di tenere traccia delle performance in

ambito corporate sustainability. Gli applicativi fanno parte di SpheraCloud<sup>35</sup>, una piattaforma che racchiude i software offerti dal provider in EHS&S, Product Stewardship e Operational Risk Management. Il cliente ha la possibilità di scegliere quelli che più si adattano alle proprie esigenze, rendendo la soluzione personalizzabile e adattabile. Nell'ambito EHS&S rientra una soluzione che si occupa di Corporate Sustainability, a sua volta suddivisa in tre software: Sustainability Reporting and Compliance Software, Sustainability Performance Management Software, Emissions Management Software, ognuno di questi offre funzionalità specifiche che rientrano in quelle coperte dai software appartenenti alle categorie di Sustainability Management Software e ESG Management Software. Dall'analisi effettuata da Verdantix la soluzione ha un punteggio meno elevato per quanto riguarda la disponibilità e l'utilizzo di applicazioni mobili.

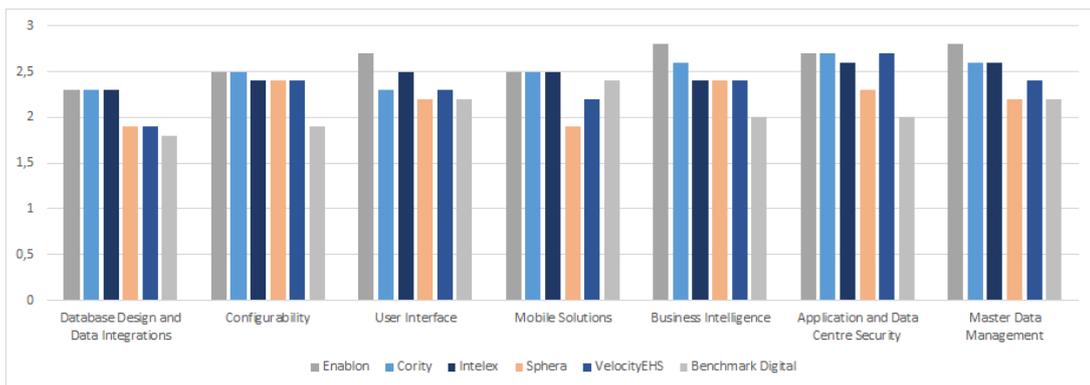


Figura 14: Sphera

## VelocityEHS

VelocityEHS<sup>36</sup> offre soluzioni in ambito EHS sottoforma di singoli software. Permette la gestione dei vari aspetti in ambito EHS attraverso la creazione di dashboard e report, inoltre, è pensato per fornire un supporto alle imprese nel raggiungimento della conformità alle direttive. Tra i software presenti, è disponibile un ESG Software che consente la reportistica dei dati agli stakeholder e l'analisi e aggregazione dei dati per facilitare l'elaborazione di strategie aziendali. Nel grafico seguente è possibile notare che VelocityEHS ha ottenuto tra i punteggi più elevati in Application and Data Centre Security, le capacità tecniche

con punteggi inferiori alla media sono Database Design and Data Integrations e Mobile Solutions.

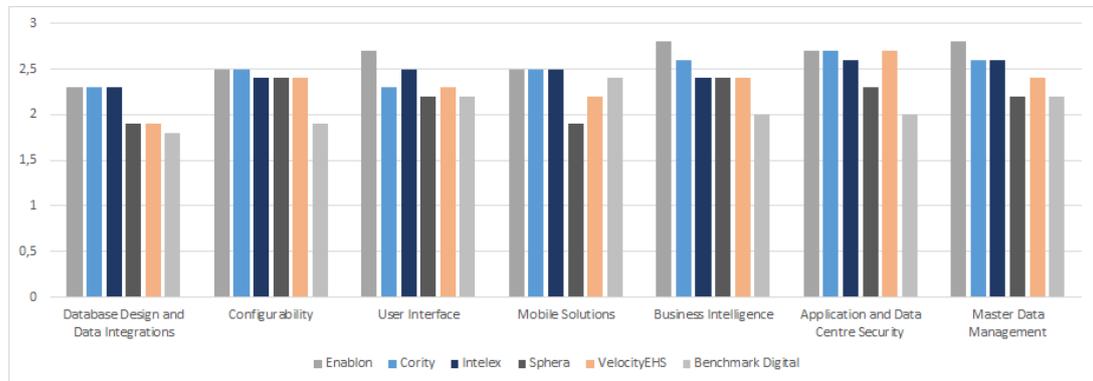


Figura 15: VelocityEHS

### 3.2 Conclusioni e gap di mercato

Concentrando l'attenzione sulle funzionalità offerte, nella fase di analisi dei software presenti sul mercato è stato riscontrato un gap che riguarda l'integrazione dei dati finanziari alle informazioni sulla sostenibilità ambientale e sociale. Gli applicativi esistenti non permettono l'analisi dell'impatto economico e finanziario delle scelte in ambito sostenibilità in quanto non integrano dati economici e finanziari quali conto economico e stato patrimoniale o dati operativi, ad esempio vendite, produzione. Tuttavia, per le organizzazioni è fondamentale tradurre in termini economici gli impatti ESG e metterli in relazione con i dati operativi, sia per comunicare i risultati agli stakeholder che per definire obiettivi target e monitorare le informazioni ESG sulla base di un contesto e dimensioni di analisi operative. La possibilità di integrare informazioni economiche accurate permette la redazione di bilanci di sostenibilità in cui gli aspetti economici e finanziari sono evidenziati in stretta correlazione a quelli relativi alla sostenibilità ambientale e sociale, al fine di creare maggior valore per chi ne fruisce.

In questo ambito, è importante che i dati di input siano corretti e certificati da organizzazioni specializzate nella raccolta dati relativi, ad esempio, ai consumi energetici, agli aspetti di qualità e scarti dei prodotti, alle emissioni di gas

inquinanti. In questo modo, gli utenti sono in grado di elaborare decisioni strategiche e operative sulla base di analisi e risultati consistenti. Nasce quindi la necessità di avere una soluzione in grado di integrarsi con sorgenti dato diverse e non integrate tra loro, dall'analisi effettuata risulta infatti che le soluzioni attualmente disponibili sul mercato presentano delle carenze nell'ambito di Database Design and Data Integrations.

La possibilità di integrazione con fonti dato diversificate crea a sua volta la necessità di avere un software altamente configurabile e personalizzabile, sia per quanto riguarda la fase di immissione dei dati che per la fase di utilizzo vero e proprio, in modo da rendere la soluzione adattabile alle esigenze della specifica organizzazione. Nella fase di analisi è stata riscontrata un'ulteriore carenza da parte degli applicativi presenti sul mercato, in quanto la metrica Configurability ha ottenuto un punteggio medio inferiore rispetto alle altre appartenenti alla categoria delle capacità tecniche.

Ulteriore risvolto dell'integrazione tra dati economici, finanziari e operativi e dati sulla sostenibilità ambientale e sociale risulta essere la possibilità di definire target futuri e attuare una pianificazione delle diverse variabili operative. In questo modo l'organizzazione sarebbe in grado di verificare lo scostamento tra le performance effettivamente verificate e i target fissati, al fine di prendere decisioni strategiche e operative accurate.

## 4 Soluzione proposta

Nel seguente capitolo è riportata una panoramica del contesto e dei presupposti che hanno condotto alle successive fasi del processo di progettazione della soluzione proposta, basate sulle esigenze di mercato emerse dalle osservazioni tratte dall'analisi dei software e da un primo confronto con stakeholder chiave.

### 4.1 Mediamente Consulting

Mediamente Consulting è una società di consulenza che si occupa della gestione dei dati e dell'innovazione delle aziende in ambito business analytics. Fa parte del network Var Group S.p.A. del gruppo Sesa S.p.A., player di riferimento per quanto riguarda i servizi informatici e digitali, nonché società quotata sul mercato azionario italiano. Mediamente Consulting offre i suoi servizi a medie e grandi aziende in tutta Italia e in differenti settori, tra cui Retail, Food & Beverage, Manufacturing, Fashion, Banking, Insurance. È internamente suddivisa in cinque diverse business unit, specializzate nelle seguenti aree:

- Corporate Performance Management;
- Advanced Analytics;
- Business Intelligence;
- Data Integration e Management;
- Infrastruttura tecnologica.

L'area di interesse per questa trattazione si occupa di Corporate Performance Management (CPM), offrendo soluzioni per il monitoraggio e la gestione delle prestazioni aziendali tramite l'integrazione dei dati finanziari e operativi. Fornisce quindi una serie di modelli a supporto del controllo di gestione delle aziende, con strumenti che consentono l'analisi delle performance economiche, operative e finanziarie, la pianificazione di target futuri, la definizione del budget e analisi predittive. Vengono svolte inoltre attività di progettazione e realizzazione di

sistemi complessi di reporting gestionale e operativo basati su modelli multidimensionali (OLAP o Online Analytical Processing).

I due moduli principali di cui si compone l'offerta al mercato sono il modello di closing e il modello di pianificazione o budget.

### **Closing**

Il modello di closing consente l'analisi avanzata dei dati di consuntivo che si sono verificati nei periodi di attività precedenti, per effettuare la chiusura contabile gestionale e, di conseguenza, valutare le performance aziendali. Il processo ha inizio con il caricamento dei dati contabili e dati di vendita. Viene quindi eseguita una riclassifica dei dati contabili e operativi, che vengono ridistribuiti all'interno delle voci del bilancio gestionale. I dati riclassificati vengono corretti, aggiornati e rielaborati da un punto di vista gestionale tramite stanziamenti e allocazioni per tenere conto del corretto istante temporale nel quale il dato genera i propri effetti dal punto di vista finanziario. Gli stanziamenti consentono infatti di aggiungere un certo ammontare, scelto dall'utente, al valore di determinati conti contabili. Le allocazioni, invece, non provocano una modifica dei dati in termini di valore aggregato poiché consistono nella ripartizione di costi e ricavi, secondo logiche gestionali e operative ben precise. I risultati che si ottengono alla fine del processo sono:

- conto economico riclassificato, per l'analisi di costi e ricavi;
- stato patrimoniale riclassificato, per visualizzare una più adeguata rappresentazione dei valori di attività e passività dell'azienda;
- KPI economici, operativi e finanziari: elaborazione di una serie di indicatori chiave utili alla valutazione dei risultati prodotti durante il periodo di attività in esame;
- cashflow statement, che consente di analizzare i flussi finanziari generati.

## **Pianificazione**

Il modulo permette la pianificazione dei dati di diverse aree funzionali e a vari livelli di dettaglio. Dalla definizione di obiettivi target derivano piani di budget operativi, a partire dai quali è possibile simulare l'impatto di decisioni o scenari applicativi sulle performance aziendali. È possibile effettuare, quindi, diverse tipologie di pianificazione che differiscono in base all'arco temporale a cui fanno riferimento, agli obiettivi e all'approccio operativo:

- piano strategico di medio-lungo periodo;
- budget annuale di breve periodo;
- budget annuale di breve periodo revisionato, che consiste nell'aggiornare il budget annuale sulla base di quanto si è verificato a consuntivo nel primo periodo dell'anno e analizzare poi le differenze tra quanto pianificato e quanto realmente realizzato al fine di verificare l'aderenza dei risultati alla pianificazione.

I modelli appena descritti sono stati sviluppati tramite l'applicativo IBM Planning Analytics, di cui verrà fornita una descrizione accurata in seguito e che si presta alla realizzazione di questa tipologia di soluzioni. Si tratta infatti di un software che mette a disposizione un motore di elaborazione e integrazione e una serie di funzionalità native di gestione, organizzazione e reporting dei dati. Non presenta quindi soluzioni pre-sviluppate ma, grazie alle sue funzionalità avanzate, consente agli utenti tecnici lo sviluppo ex novo di soluzioni customizzate sulla base delle esigenze di aziende e settori specifici. È importante evidenziare che l'approccio aziendale utilizzato per la progettazione e lo sviluppo dei modelli sopra descritti si basa su strutture dato, logiche e processi standardizzati. Questo rende possibile l'implementazione di modelli e soluzioni generalizzati e a costo contenuto, con possibilità di implementare opportuni adattamenti, quando necessario, in aziende con caratteristiche e processi specifici e operanti in diversi settori.

La scelta di utilizzare modelli standardizzati risulta strategica per la business unit di CPM e, in generale, per l'azienda di consulenza, per diversi motivi. In primo luogo, rende possibile la riduzione dell'effort e del tempo impiegato per la consegna del progetto al cliente, limitando di conseguenza i costi a carico di quest'ultimo. Ulteriore beneficio è l'aumentata qualità del prodotto attraverso un approccio di "miglioramento continuo", in quanto l'individuazione di un errore all'interno di un progetto o la decisione di apportare una miglioria consente la correzione e modifica di tutti i progetti sviluppati secondo lo standard. È quindi testato da diversi utenti e deriva di conseguenza da una forte esperienza dal punto di vista pratico, questo aumenta il valore percepito dai potenziali clienti portando una serie di vantaggi in ottica commerciale. Questa tipologia di approccio è stata dunque adottata nella concezione e nello sviluppo del MVP oggetto del lavoro di tesi: nei capitoli successivi sarà esposto un approfondimento sullo standard dedicato alla sostenibilità.

## **4.2 Esigenze di mercato e confronto con gli stakeholder**

Le conclusioni tratte dall'analisi di mercato svolta in precedenza dimostrano una serie di gap nelle funzionalità offerte dai software per il reporting in ambito ESG. Al fine di affrontare la fase progettuale con un quadro chiaro delle esigenze degli stakeholder, è stato effettuato un confronto con una serie di figure aziendali chiave per verificarne le necessità. È stato quindi possibile ottenere il punto di vista delle imprese a diversi livelli di professionalità, comunicando con figure nel ruolo di amministratore delegato, responsabili del controllo di gestione, responsabili operativi e strategici in ambito ESG quali, ad esempio, Chief Sustainability Officer.

Le aziende coinvolte in questa fase appartengono a settori differenti e, di conseguenza, offrono prodotti e servizi diversi. Questo ha permesso un'analisi ampia strettamente legata alle esigenze del controllo di gestione aziendale e delle figure

citata in precedenza, non incentrata, dunque, sul contesto in cui l'impresa opera. Tra i protagonisti della fase di confronto rientrano, in primo luogo, aziende che sono ad oggi clienti di Mediamente Consulting e che quindi implementano sui loro sistemi i moduli sviluppati nell'ambito del Corporate Performance Management. Sono in grado di offrire un punto di vista legato in particolare alle caratteristiche attuali dei modelli sviluppati e alle loro funzionalità, offrendo spunti che tengono conto degli strumenti messi a disposizione dall'azienda di consulenza. In secondo luogo, sono stati effettuati alcuni incontri con aziende potenziali clienti, che quindi non dispongono attualmente delle soluzioni offerte dalla business unit, ma che hanno dimostrato un interesse nella loro implementazione.

Un ulteriore confronto è stato fatto con società appartenenti al gruppo Sesa, di cui Mediamente Consulting fa parte tramite VarGroup. Anche in questo caso si tratta di imprese che operano in vari settori, che vanno dalla produzione all'offerta di servizi, tra cui aziende che offrono soluzioni per la certificazione dati in ambito ESG. Quest'ultime hanno la capacità di interfacciarsi con macchinari industriali per la raccolta dei flussi informativi e la conseguente certificazione dei dati riguardanti, ad esempio, i consumi energetici dei centri di produzione. Il ruolo di questa tipologia di aziende è stato di fondamentale importanza poiché sono in grado di fornire un punto di vista che evidenzia le esigenze di chi basa il proprio business su dati legati alla sostenibilità ambientale e sviluppa strategie per aumentare il valore offerto ai propri clienti.

I risultati di questi momenti di confronto hanno confermato le esigenze di mercato già individuate in precedenza, evidenziando ulteriori aspetti. In particolare, di centrale importanza risulta essere la necessità di disporre di un sistema in grado di integrare in un unico ambiente i dati finanziari e operativi con le informazioni legate alla sostenibilità. Lo strumento deve essere in grado di offrire funzionalità di analisi e reporting per una valutazione delle performance aziendali che non tenga conto soltanto degli aspetti economici, ma anche dell'impatto dell'operatività dell'azienda nell'ambito sociale, ambientale e di governance. Di

primaria importanza è dunque la necessità di evidenziare gli impatti dei dati in ambito ESG sugli aspetti economici e finanziari dell'impresa. Di conseguenza, oltre alla centralizzazione delle informazioni in un'unica piattaforma, è importante garantire la possibilità di mettere in relazione i due aspetti e valutarne le interdipendenze.

Dal punto di vista tecnico, questi aspetti si traducono nell'esigenza già emersa dall'analisi del mercato dei software e confermata dal confronto con gli stakeholder, che vede tra i requisiti la capacità di interfacciarsi con fonti diverse nella fase di raccolta dei dati e consentirne il caricamento in istanti temporali differenti, a seconda del momento in cui si rendono disponibili. Alle necessità appena descritte è strettamente legata l'esigenza di disporre di uno strumento che sia in grado di offrire funzionalità avanzate di reporting dei dati e delle metriche elaborate nelle fasi di analisi. La costruzione dei report deve quindi essere flessibile e personalizzabile per adattarsi agli obiettivi dell'azienda.

La fase di confronto con gli stakeholder ha permesso quindi di delineare le caratteristiche funzionali e tecniche richieste all'applicativo con cui la soluzione sarà sviluppata. In primo luogo, deve essere in grado di integrarsi con diverse fonti per la raccolta dei dati di input e, di conseguenza, offrire un ambiente di sviluppo e analisi dati flessibile e universale, per adattarsi alle esigenze di aziende operanti in molteplici settori. Come detto in precedenza, è poi necessario che il software sia in grado di offrire funzionalità di business intelligence per la creazione di report personalizzati. L'applicativo che più risponde a questa tipologia di esigenze e le cui caratteristiche sono in linea con gli obiettivi preposti è IBM Planning Analytics, che è stato quindi scelto per lo sviluppo del Minimum Viable Product oggetto di tesi. Nel seguito della trattazione sarà possibile entrare nel dettaglio delle funzionalità del software per dare evidenza dell'aderenza alle necessità di sviluppo.

### 4.3 IBM Planning Analytics

IBM Planning Analytics<sup>37</sup> è una suite di software per la gestione delle performance aziendali offerta dalla multinazionale americana IBM. Una prima versione, con caratteristiche e funzionalità ancora lontane da quelle attualmente disponibili, fu rilasciata nel 1983 dalla Sinper Corporation con il nome TM1, acronimo di Table Manager. Il software fu acquisito da IBM nel 2007 e negli anni successivi subì importanti aggiornamenti, fino a quando nel 2016 venne rinominato così come è oggi conosciuto: IBM Planning Analytics.

L'applicativo è stato progettato per la gestione di dati di diversa natura, consente infatti alle aziende di semplificare le operazioni di budgeting, pianificazione e previsione, integrando dati finanziari e operativi. Non offre all'utente soluzioni pre-sviluppate ma, grazie alle proprie funzionalità avanzate e al motore di elaborazione e integrazione dati, consente lo sviluppo ex novo dei modelli da parte di società specializzate negli applicativi Planning Analytics e, più in generale, in soluzioni CPM. I componenti della suite di interesse per questa trattazione sono:

- **TM1 Architect**: consente il salvataggio, la gestione e l'elaborazione di dati e metadati relativi a uno o più progetti distinti in server locali o remoti;
- **Planning Analytics Workspace (PAW)**: permette la creazione di processi per la visualizzazione e la modifica online dei dati tramite dashboard intuitive, comunica direttamente con TM1 Architect.

Le strutture all'interno delle quali vengono memorizzati i dati sono i cosiddetti cubi OLAP (OnLine Analytical Processing). Un cubo è un'estensione dei classici fogli di calcolo o delle tabelle del database tradizionale, in quanto può essere formato da tre fino a un numero elevato di dimensioni. Consente analisi avanzate da punti di vista differenti a seconda delle dimensioni selezionate, permettendo il roll-up e il drill-down delle gerarchie di elementi oltre che l'esecuzione di particolari operazioni matematiche.

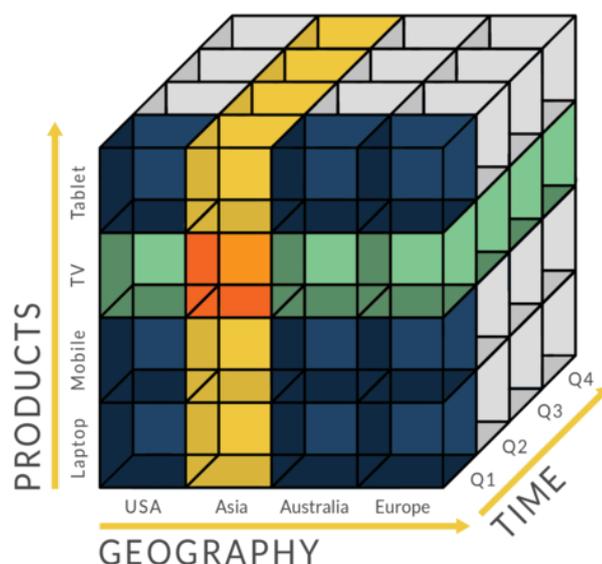


Figura 16: Cubo OLAP. Fonte: <https://olap.com/olap-definition/>

Le dimensioni sono liste di elementi correlati che definiscono un certo aspetto del business, ad esempio l'area geografica, i prodotti venduti o la dimensione temporale. Sono strutture "anagrafiche" a sé stanti che non forniscono importanti informazioni di per sé, mentre se combinate insieme vanno a formare i cubi. Per una determinata combinazione di dimensioni e per un dato valore di ognuna, è possibile visualizzare i dati contenuti nel cubo selezionando una particolare misura. Le misure identificano le informazioni quantitative di interesse per l'analisi, possono essere ad esempio il costo, la quantità, il fatturato. TM1 Architect fornisce la possibilità di eseguire calcoli più o meno avanzati tra misure per poter determinare ulteriori informazioni quantitative derivate, questi calcoli possono essere implementati tramite regole o processi.

I processi sono, a livello formale, script che permettono di eseguire funzioni già definite in TM1 Architect. Presentano i costrutti tipici dei linguaggi di programmazione come If, cicli For e While. Grazie a queste istruzioni è possibile eseguire una moltitudine di operazioni sui dati in modo automatizzato, che vanno dalla creazione delle strutture dato, al caricamento da diverse fonti direttamente all'interno dei cubi, sino all'elaborazione avanzata.

Per facilitare la visualizzazione e l'analisi dei dati, è possibile strutturarli in grafici e tabelle grazie allo strumento Planning Analytics Workspace. Si tratta di un'interfaccia web-based che fornisce diversi strumenti per la creazione di dashboard e report organizzati e altamente personalizzabili. Comunica direttamente con TM1 Architect acquisendo i dati memorizzati nei cubi e permettendone la modifica.

## 5 Progettazione e sviluppo del Minimum Viable Product

### 5.1 Il perimetro della soluzione proposta

Durante le prime fasi di progettazione, è stato necessario definire il perimetro della soluzione proposta in termini di funzionalità che saranno rese disponibili. Quest'attività risulta essere di fondamentale importanza nello sviluppo di un MVP, in quanto permette di concentrarsi in prima battuta su una selezione di funzioni di base, essenziali per l'aderenza alle esigenze degli stakeholder e del mercato. In seguito a un confronto diretto con questi ultimi e al consolidamento delle funzionalità di base, sarà poi possibile procedere con l'ampliamento della soluzione.

La soluzione pensata consente l'integrazione dei dati di consuntivo raccolti durante i periodi di attività precedenti e riguardanti le performance ESG e finanziarie all'interno di un'unica piattaforma centralizzata e, allo stesso tempo, rappresenta un'evoluzione del Corporate Performance Management, in grado di includere le informazioni ESG nell'analisi delle performance per garantire alle imprese uno strumento di valutazione del reale impatto delle strategie adottate. È quindi data la possibilità di consultare una serie di dashboard predisposte durante lo sviluppo della soluzione e di creare report personalizzati in autonomia, i cui contenuti possono eventualmente essere inclusi in un bilancio di sostenibilità. Non fornisce quindi la possibilità di redigere in maniera automatica il bilancio di sostenibilità.

L'integrazione tra dati di natura finanziaria e operativa e dati di sostenibilità ambientale e sociale consentirebbe, in aggiunta alle altre funzionalità, la definizione di target futuri e la pianificazione delle variabili per valutare la differenza tra quanto pianificato in passato e i valori che si sono effettivamente realizzati. Tuttavia, come specificato in precedenza, l'obiettivo di tesi è consentire alle imprese

l'analisi avanzata dei soli dati di consuntivo, anche al fine di elaborare strategie d'azione future. L'aggiunta delle funzionalità di pianificazione, richiedendo uno sforzo considerevole in termini di ricerche, analisi, progettazione e sviluppo, costituisce una funzionalità avanzata che può essere delineata come obiettivo di ampliamento futuro della soluzione. Non rientra, quindi, nelle funzionalità di un Minimum Viable Product.

## 5.2 Progettazione

La prima fase del processo di progettazione e sviluppo della soluzione si è basata sulle conclusioni tratte dall'analisi del mercato dei software in ambito ESG reporting e sulle esigenze emerse dal confronto con gli stakeholder. Volendo riassumere i punti di interesse, sono state riscontrate le seguenti necessità:

- Capacità di integrazione con sorgenti dato diverse e non integrate tra loro;
- Integrazione dei dati finanziari e operativi con le informazioni relative alla sostenibilità in ambito ESG;
- Funzionalità di analisi e reporting dei dati;
- Possibilità di personalizzazione e adattabilità alle esigenze delle singole organizzazioni.

Per quanto riguarda l'integrazione con molteplici fonti dato, IBM Planning Analytics fornisce la possibilità di acquisire gli input da Data Warehouse (DWH). All'interno del DWH vanno a confluire dati da diversi software specifici a uso aziendale che vengono riconciliati e uniformati attraverso processi di ETL (Extraction, Transformation, Load), per essere in seguito estratti da TM1 tramite query in linguaggio SQL. È inoltre possibile acquisire i dati direttamente da un foglio di calcolo in formato Excel, csv o da file in formato testuale (.txt). Le grandi capacità di integrazione con sorgenti dato differenti consentono quindi il caricamento in un unico ambiente dei dati relativi alle performance in ambito

ESG e i dati finanziari e operativi dell'impresa, che possono essere analizzati in modo congiunto. La valutazione dei risultati aziendali è facilitata dalla consultazione delle analisi avanzate tramite rappresentazioni grafiche intuitive, che possono essere realizzate grazie all'ambiente Planning Analytics Workspace, già citato nel paragrafo dedicato alla descrizione dell'applicativo.

Ulteriore aspetto in cui l'applicativo di IBM offre elevate funzionalità, risulta essere la personalizzazione dell'ambiente rispetto alle esigenze della realtà che ne fa uso. L'obiettivo di questo lavoro di tesi, tuttavia, è la creazione di una piattaforma che non sia pensata su misura per le caratteristiche di un'unica azienda, ma che sia in grado di unire l'universalità della soluzione all'adattabilità alle esigenze del contesto specifico. Per questo motivo, in fase di progettazione, si è scelto di predisporre uno standard di strutture e processi di integrazione, che potesse incontrare le necessità di aziende operanti in settori differenti, dalla produzione industriale all'offerta di servizi.

L'aspetto della standardizzazione merita particolare attenzione in quanto risulta essere una caratteristica distintiva della soluzione sviluppata e uno degli obiettivi del lavoro di tesi. La costruzione dello standard ha inizio dalle prime fasi di caricamento dati, in cui si è scelto di utilizzare una serie di file in formato csv la cui struttura è definita a priori e verrà spiegata nel dettaglio nel prosieguo della trattazione. In questo modo, è possibile semplificare i processi di integrazione per la realizzazione del Minimum Viable Product e rendere la soluzione accessibile anche alle piccole e medie imprese che non dispongono di software ERP o applicativi strutturati e gestiscono i dati in esame tramite fogli di calcolo Excel, convertibili in formato csv.

Le ricerche preliminari basate sugli standard di reporting di sostenibilità hanno permesso l'individuazione delle metriche di sostenibilità essenziali per dare evidenza delle performance aziendali in ambito ESG. Lo standard scelto a riferimento per questo lavoro di tesi è prodotto da Global Reporting Initiative,

in quanto risulta essere il più utilizzato e richiesto in ambito rendicontazione di sostenibilità, oltre che il più completo per quanto riguarda i KPI, le unità di misura associate e i metodi di rappresentazione delle informazioni. È stato dunque possibile definire una serie di metriche e suddividerle in otto differenti ambiti:

- **Energy:** raccoglie dati relativi all'energia prodotta e consumata dall'azienda, nelle diverse fonti da cui può essere derivata (energia elettrica, gas naturale);
- **Emission:** riguarda le emissioni di gas a effetto serra e, più nello specifico, di anidride carbonica;
- **Fuel:** contiene i dati relativi ai diversi tipi di carburante utilizzato;
- **Production:** raggruppa le informazioni sull'attività produttiva, nel caso il prototipo venga utilizzato da un'azienda di produzione;
- **Waste:** riguarda la produzione di rifiuti da parte dell'azienda;
- **Water:** contiene i dati riguardanti il consumo di acqua;
- **Social:** raccoglie i dati relativi alle risorse umane e altri aspetti sociali;
- **Finance:** raccoglie i dati economici e finanziari tratti dai documenti di conto economico e stato patrimoniale.

Gli ambiti così definiti hanno costituito la base per la progettazione successiva della soluzione. In questa fase, infatti, si sono delineate due possibilità di caricamento dei dati:

- A partire da un unico foglio di calcolo in formato csv, contenente tutte le metriche individuate;
- A partire da una serie di fogli di calcolo in formato csv, ognuno dedicato a uno specifico ambito tra gli otto individuati.

Al fine di garantire maggiore flessibilità e controllo grazie al disaccoppiamento del caricamento dei dati relativi ad aspetti separati dell'operatività aziendale e per ridurre gli errori in questa fase, si è scelto di optare per la seconda soluzione.

Allo stesso modo, per quanto riguarda la creazione dei cubi, durante la progettazione si sono presentate due possibilità:

- La creazione di un unico cubo contenente sia i KPI inseriti in input dall'utente che le metriche derivate;
- La creazione di più cubi contenenti i KPI di input separati per ambito, che vanno ad alimentare un cubo finale di reporting sul quale vengono effettuate le trasformazioni per calcolare i KPI derivati.

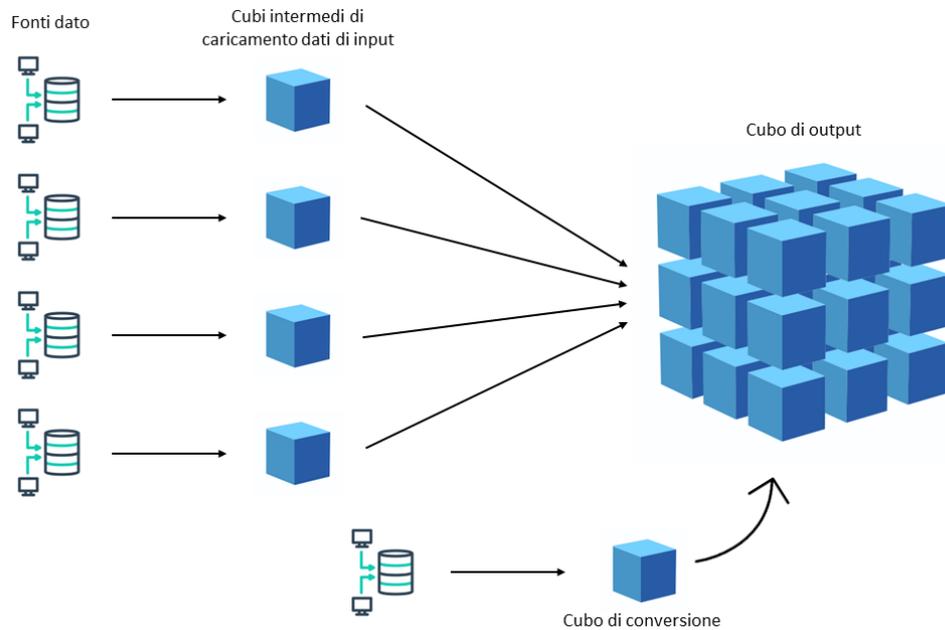
La scelta è ricaduta sulla seconda opzione, in quanto permette di avere cubi intermedi che rispecchiano fedelmente la fonte e i dati al suo interno. Questo garantisce la correttezza del dato finale, perché separa nettamente il caricamento degli input dal calcolo degli output. Infatti, tutte le trasformazioni sono effettuate in fase di caricamento del cubo finale di reporting, che raccoglie al proprio interno tutti i KPI individuati, derivati e non.

Le metriche derivate hanno origine da tre diverse tipologie di trasformazione:

- Conversioni tramite fattore moltiplicativo;
- Operazioni di moltiplicazione, divisione, sottrazione tra KPI;
- Aggregazione dei KPI tramite gerarchia.

Per consentire all'utente la personalizzazione dei fattori di conversione, in fase di progettazione, si è deciso di predisporre un cubo aggiuntivo di appoggio necessario al calcolo dei KPI derivati dalla conversione con fattore moltiplicativo, la cui struttura verrà descritta nel dettaglio in seguito.

Riassumendo quanto detto finora, la fase di progettazione ha prodotto la struttura rappresentata nel seguente schema grafico:



*Figura 17:* Processo di caricamento dati nei cubi

I dati di input contenuti nelle fonti dato vengono caricati tramite processi all'interno di otto cubi intermedi di input, uno per ogni ambito. Un'ulteriore fonte contenente i fattori di conversione necessari a derivare quei KPI che devono subire una conversione tra unità di misura, alimenta il cubo di conversione. A partire dagli otto cubi per ambito, viene effettuato il caricamento dei dati di input all'interno del cubo finale di reporting che, di conseguenza, riunirà tutti i dati dei diversi ambiti. Il cubo di conversione costituisce invece la struttura di appoggio per il calcolo di alcuni dei KPI derivati che verranno salvati all'interno del cubo finale. Tramite regole definite sul cubo di reporting sono calcolate le restanti metriche derivate che mettono in relazione KPI dello stesso ambito o di ambiti diversi. L'esito delle diverse fasi sarà quindi una struttura che aggrega i dati di sostenibilità ambientale e sociale e i dati finanziari, con l'aggiunta di metriche e KPI interessanti per la valutazione delle performance in ambito ESG.

### 5.3 Realizzazione pratica della soluzione

Di seguito sono riportati i diversi passi seguiti durante la fase di sviluppo. L'approfondimento dal punto di vista puramente tecnico di tutti i punti non rientra tra le finalità del presente lavoro di tesi, per questo saranno descritti in maniera dettagliata soltanto quelli di interesse per gli obiettivi della soluzione sviluppata.

1. Costruzione dei file di input;
2. Sviluppo dei processi di creazione delle dimensioni che andranno a comporre i diversi cubi, con relativa gerarchia degli elementi dove necessario;
3. Creazione dei cubi di input, cubo di conversione e cubo finale di reporting;
4. Sviluppo dei processi di caricamento dei dati nei cubi intermedi a partire dalla fonte;
5. Creazione dei processi di caricamento dei dati nel cubo finale di output a partire dai singoli cubi intermedi;
6. Sviluppo del processo per il caricamento del cubo finale a partire da tutti i cubi intermedi;
7. Sviluppo del processo per il calcolo delle misure derivate da fattori di conversione;
8. Creazione delle regole sul cubo di output per il calcolo dei KPI derivati;
9. Caricamento dei dati del caso studio Sesa nei cubi intermedi e nel cubo finale per la verifica dei risultati e correzione di eventuali bug;
10. Creazione di dashboard standardizzate per l'analisi e il reporting.

Come specificato in precedenza, la soluzione è stata sviluppata prendendo a riferimento, come fonte dei dati di input, una serie di file in formato csv. Questo consente alle piccole e medie imprese, che spesso non sono dotate di software specifici e utilizzano fogli di calcolo, di accedere al Minimum Viable Product oggetto di tesi. Per poter rendere il caricamento dei dati standardizzato, i file

sono stati costruiti mantenendo una determinata struttura interna che consenta l'applicazione dei processi sviluppati nelle fasi successive e che offra una guida all'utente in fase di compilazione. In particolare, ogni file si riferisce a un determinato ambito e anno. Nell'immagine seguente sono riportate alcune righe a titolo di esempio:

	A	B	C	D	E	F
1	Data_Source	Code_KPI	Description	Division	YearMonth	Value
2	0100 - Energia	EN_0001	Elettricità Totale			
3	0100 - Energia	EN_0002	Elettricità Acquistata			
4	0100 - Energia	EN_0003	Elettricità Autoprodotta Totale			
5	0100 - Energia	EN_0004	Elettricità Autoprodotta Rinnovabili			

Figura 18: Schema file di input per l'ambito Energy

È importante specificare che alcuni campi saranno compilati di default, come nel caso di *Data\_Source*, *Code\_KPI* e *Description*. I primi due fanno infatti riferimento a parametri necessari per la corretta implementazione dei processi, mentre la descrizione ha lo scopo di guidare l'utente nell'inserimento dei valori in modo corretto. Il campo *Division* può essere utilizzato nel caso in cui i valori facciano riferimento a una divisione aziendale in particolare, così come il campo *YearMonth* verrà compilato nel caso in cui si avessero a disposizione dati con un livello di dettaglio maggiore dal punto di vista temporale. Infine, il campo *Value* è a disposizione per l'inserimento del valore vero e proprio.

È possibile notare la presenza di alcune metriche consolidate, ne sono un esempio *Elettricità Totale* che risulta essere la somma di *Elettricità Acquistata* e *Elettricità Autoprodotta Totale*. È data la possibilità all'utente di inserire manualmente il dato consolidato nel caso in cui fosse già a disposizione, ma è comunque prevista dal prototipo la gestione di questa tipologia di metriche nel caso in cui non fossero inserite a priori. La scelta dell'utente può essere indicata in un ulteriore file di input che, gestito tramite processi, consente la creazione delle dimensioni contenenti i KPI di input. La struttura è riportata nell'immagine seguente:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Data_Source	Code_KPI	Description_Long	Description	Unit_of_Measure	Flag_Conversion	Flag_Input	Parent1
2	0100	EN_0001	Elettricità Totale	Elettricità Totale	kWh			
3	0100	EN_0002	Elettricità Acquistata	Elettricità Acquistata	kWh		1	EN_0001

Figura 19: Schema file di input per la creazione delle dimensioni

Il campo *Flag\_Input* permette di indicare quali KPI saranno inseriti in input e quali invece dovranno essere calcolati nelle fasi successive. In particolare, infatti, se valorizzato indica che la metrica sarà inserita dall'utente, in caso contrario sarà gestita dal sistema tramite la predisposizione di una gerarchia degli elementi. La gerarchia consente la derivazione automatica degli elementi di livello superiore, a partire dalla somma degli elementi di livello inferiore. Lo stesso principio è stato applicato per il campo *Flag\_Conversion*, in questo caso consente di indicare se il valore sarà calcolato tramite cubo di conversione. I restanti campi riportati sono necessari al corretto funzionamento dei processi sviluppati.

Un ultimo file di input è stato strutturato per consentire il popolamento del cubo contenente i fattori di conversione tra unità di misura e i relativi KPI. La struttura standardizzata del file è riportata di seguito e, come è possibile notare, presenta l'associazione tra metrica di partenza (pre-conversione) e KPI ottenuto una volta applicato il calcolo. Permette quindi di tenere traccia del dato a cui il fattore caricato nel cubo di conversione debba essere applicato. Il cubo di conversione funge da appoggio per il calcolo delle misure derivate, l'azienda può inserire all'interno del file i fattori di conversione che desidera oppure avvalersi di quelli precompilati, frutto delle ricerche di questo lavoro di tesi.

	A	B	C	D	E	F
1	KPI	Description	KPI_VS	Description_VS	UM	Valore
11	CA_0002	Consumo Gasolio	EM_0021	Emissioni Consumo Gasolio	tCO2/l	0,0026724
12	CA_0003	Consumo Metano	EM_0022	Emissioni Consumo Metano	tCO2/SMC	0,002748815
13	CA_0004	Consumo GPL	EM_0023	Emissioni Consumo GPL	tCO2/l	0,001561416
14	CA_0014	Consumo Gasolio Gruppi Elettrogeni	EM_0015	Emissioni Consumo Gasolio Gruppi Elettrogeni	tCO2/l	0,0026724
15	EN_0002	Elettricità Acquistata	EN_0012	Consumo Energetico Elettricità Acquistata	Gj/kWh	0,0036
16	EN_0004	Elettricità Autoprodotta Rinnovabili	EN_0014	Consumo Energetico Autoproduzione Rinnovabili	Gj/kWh	0,0036
17	EN_0038	Consumo Gas Naturale	EN_0039	Consumo Energetico Gas Naturale	Gj/SMC	0,035019959

Figura 20: Schema file di input dei fattori di conversione

Il cubo di conversione ha di conseguenza una struttura simile al foglio di calcolo riportato sopra. Un processo consente di recuperare il codice dei KPI di partenza e di arrivo e il valore del fattore moltiplicativo. Ciclando le metriche contenute

nei cubi intermedi è possibile estrapolare il valore numerico del KPI di partenza che, una volta moltiplicato per il fattore di conversione, verrà salvato nella cella corrispondente al KPI di arrivo all'interno del cubo finale di reporting. Di seguito sono riportate alcune righe di esempio tratte dal cubo di conversione.

		m_SUS_Conversion_Factors	
-Picklist-	-Picklist-	Moltiplicatore	Unità di Misura
CA_0001 - Consumo Benzina	CA_0006 - Consumo Energetico Benzina	0,032112750	GJ/l
	EM_0020 - Emissioni Consumo Benzina	0,002355000	tCO2/l
CA_0002 - Consumo Gasolio	CA_0007 - Consumo Energetico Gasolio	0,036445450	GJ/l
	EM_0021 - Emissioni Consumo Gasolio	0,002672400	tCO2/l

Figura 21: Cubo di conversione

Nelle fasi di sviluppo successive, sono stati realizzati i processi e le strutture dati necessari al corretto funzionamento della soluzione. È interessante citare il funzionamento dei processi di caricamento dei dati all'interno del cubo finale di output, a partire dai cubi intermedi per ambito. In particolare, infatti, sono stati pensati e sviluppati in modo da consentire all'utente la scelta della metodologia di caricamento dati tra le seguenti:

- Il caricamento avviene a partire da un singolo cubo intermedio, scelto dall'utente;
- Il caricamento avviene a partire da tutti i cubi intermedi contemporaneamente.

Questo approccio è reso possibile dalla scelta progettuale di mantenere separati i cubi intermedi di input e garantisce la flessibilità della soluzione rispetto alle esigenze dell'utente, permettendo il caricamento dei dati di ambiti diversi in momenti temporali separati in caso di necessità. Nell'immagine seguente è riportato uno spaccato del cubo finale di reporting, a titolo di esempio:

		L_Scenario	m_SUS_Sustainability_Reporting		
		F 2020 Actual		F 2021 Actual	
-Picklist-	g_KPI_Sustainability	Value	Unit of Measure	Value	Unit of Measure
0100 - Energia	-- EN_0001 - Elettricità Totale	7.480.994,34	kWh	8.151.685,00	kWh
	EN_0002 - Elettricità Acquistata	7.207.807,34	kWh	7.900.912,00	kWh
	-- EN_0003 - Elettricità Autoprodotta Totale	273.187,00	kWh	250.773,00	kWh
	EN_0004 - Elettricità Autoprodotta Rinnovabili	273.187,00	kWh	250.773,00	kWh
	-- EN_0011 - Consumo Energetico Elettricità Totale	26.722,40	GJ	29.345,78	GJ
	EN_0012 - Consumo Energetico Elettricità Acquistata	25.948,11	GJ	28.443,00	GJ
	-- EN_0013 - Consumo Energetico Elettricità Autoprodotta Totale	774,29	GJ	902,78	GJ
	EN_0014 - Consumo Energetico Autoproduzione Rinnovabili	774,29	GJ	902,78	GJ
0300 - Emissioni	-- EM_0003 - Emissioni Totali	6.655,95	tCO2	5.962,69	tCO2
	-- EM_0004 - Emissioni Dirette GHG (Scope 1)	4.068,35	tCO2	3.392,24	tCO2
	EM_0014 - Emissioni Consumo Gas Naturale	367,31	tCO2	396,82	tCO2
	EM_0015 - Emissioni Consumo Gasolio Gruppi Elettrogeni	7,51	tCO2	8,58	tCO2
	+ EM_0019 - Emissioni Totali Carburante	3.693,53	tCO2	2.986,84	tCO2
	-- EM_0005 - Emissioni Indirette GHG (Scope 2)	2.587,60	tCO2	2.570,45	tCO2
	EM_0007 - Emissioni Elettricità Acquistata	2.587,60	tCO2	2.570,45	tCO2

Figura 22: Cubo finale di reporting

Nel capitolo successivo sarà presentata una descrizione dettagliata dei passi 9 e 10 tramite l'applicazione del caso studio reale Sesa S.p.A.

## 6 Caso studio: Sesa S.p.A.

La verifica dell'effettivo funzionamento del prototipo è stata effettuata avvalendosi dei dati di sostenibilità ambientale e sociale e dati di bilancio del gruppo Sesa S.p.A.

Il gruppo Sesa è considerato il player di riferimento nel mercato italiano per quanto riguarda i servizi informatici e digitali e il supporto nell'innovazione tecnologica delle aziende. Negli ultimi anni, il proprio business ha subito forti accelerazioni dovute in particolare alle numerose operazioni di acquisizione intraprese, di cui 15 soltanto nel 2021. Il gruppo conta, alla data del 30 aprile 2022, circa 4200 dipendenti e ha chiuso il bilancio con ricavi consolidati pari a 2.390 milioni di Euro. Dal 2013 Sesa S.p.A. è quotata in borsa.

Il gruppo è suddiviso in quattro macroaree che definiscono i filoni del proprio business:

- Corporate;
- Value Added Distribution (VAD);
- Software e System Integration (SSI);
- Business Services (BS).

L'area Corporate è affidata alla società Sesa S.p.A. che costituisce la holding del gruppo e si occupa di gestione operativa e governance. Il settore Value Added Distribution è invece consolidato dalla società Computer Gross S.p.A., leader in Italia nell'offerta di soluzioni di innovazione tecnologica a sostegno del business. Le attività di Software e System Integration fanno capo a Var Group S.p.A. offrendo soluzioni di innovazione tecnologica, servizi digitali e business applications alle PMI sul territorio italiano; Mediamente Consulting rientra in quest'area in quanto partecipata da Var Group S.p.A. Infine, l'area consolidata da parte di Base Digitale Group offre business services, soluzioni di gestione

informatica dal punto di vista della sicurezza e trasformazione e sviluppo digitale.

I dati e le informazioni necessarie alla costruzione del caso studio sono stati inviati tramite una serie di file Excel destrutturati, in quanto provenienti da un gran numero di fonti e software differenti. È emersa fin da subito, infatti, la difficoltà da parte dell'azienda di reperire e riunire i valori necessari alla redazione di un bilancio di sostenibilità o, più in generale, di report a supporto del controllo di gestione. Secondo quanto riportato durante il confronto con l'azienda, il lavoro manuale da effettuare per la raccolta dati e la compilazione dei file è oneroso in termini di tempo e effort. Si è reso quindi necessario riconciliare i dati contenuti in questi Excel con la struttura predeterminata dei file a cui i processi di caricamento si appoggiano. Dopo un'attenta analisi preliminare, sono stati selezionati i dati necessari e inseriti all'interno dei file di input.

A questa fase iniziale è seguita l'esecuzione di ciascun processo di caricamento necessario alle esigenze del caso studio. Infatti, nel caso di Sesa S.p.A. non trattandosi di un'azienda di produzione, il relativo ambito non è stato attivato. Una volta avviati i processi, è stato possibile visualizzare i dati inseriti nel cubo finale di reporting per verificarne la correttezza prima di passare alla costruzione delle dashboard di esempio per la visualizzazione più agevole dei dati.

La costruzione delle dashboard standardizzate ha richiesto una fase di ricerca per determinare le modalità di rappresentazione delle informazioni, in modo che la loro consultazione possa portare un valore aggiunto agli utenti che ne fanno uso. Le ricerche si sono concentrate sulle linee guida per la rappresentazione delle informazioni relative alla sostenibilità indicate dallo standard GRI. Sono poi stati aggiunti alcuni grafici e rappresentazioni considerati di fondamentale importanza per il controllo di gestione aziendale e derivanti dall'esperienza di Mediamente Consulting in ambito Corporate Performance Management. L'esito di questo lavoro di ricerca ha quindi portato alla costruzione di una serie di cruscotti di KPI, grafici e tabelle suddivisi sulla base degli otto ambiti individuati.

Per dare risalto ad alcune metriche fondamentali sono state realizzate due dashboard di highlights.

La struttura generale delle dashboard è suddivisa come segue:

- Una serie di KPI consente una prima valutazione immediata delle informazioni relative all'ultimo anno disponibile;
- I grafici semplificano la visualizzazione e l'analisi delle informazioni, mostrando variazioni percentuali e relazionando i dati con metriche appartenenti ad altri ambiti;
- Le tabelle contengono i dati del cubo finale di reporting, organizzati in modo chiaro ed esaustivo. Non sono presenti nei cruscotti di highlights.

Nei paragrafi seguenti sarà riportata una breve descrizione del contenuto di ciascuna dashboard.

## 6.0.1 Highlights

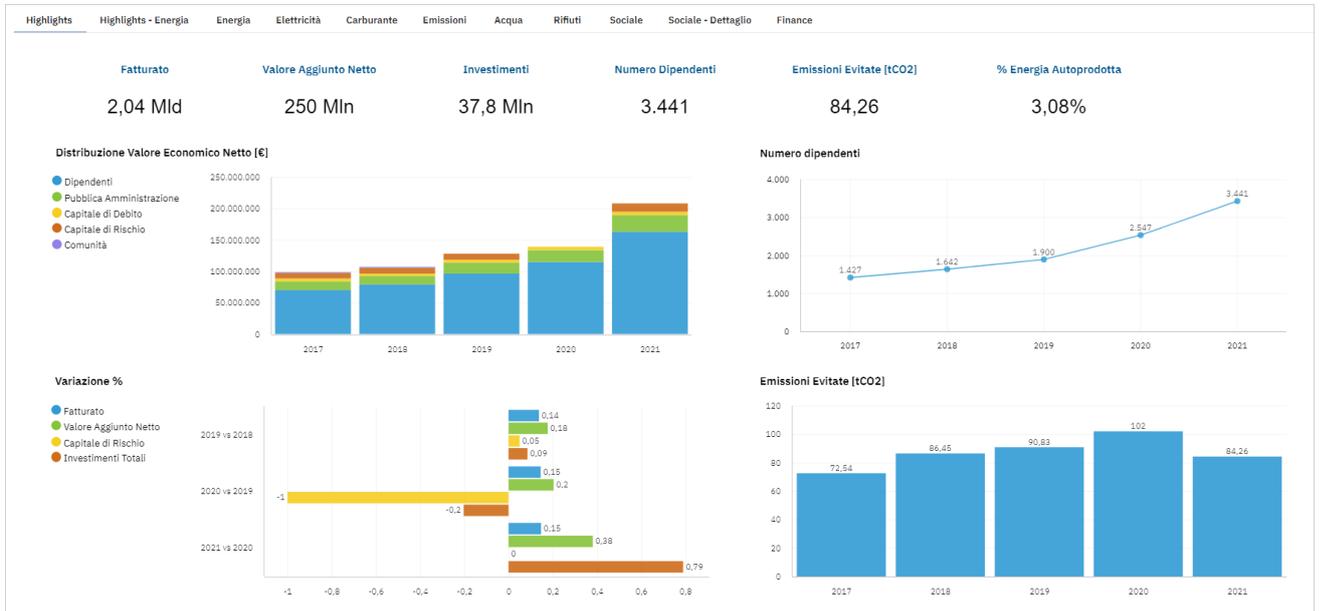


Figura 23: Dashboard 1: Highlights

Nella prima schermata di highlights è possibile analizzare i risultati dell'operatività dell'azienda dal punto di vista finanziario, ambientale e sociale. Vengono infatti mostrate le metriche di interesse in questi ambiti, che sono in grado di offrire una panoramica immediata delle performance dell'ultimo anno, grazie ai KPI nella parte alta della dashboard, e le variazioni di anno in anno tramite grafici, sia in termini assoluti che in percentuale. Il grafico in alto a destra rappresenta la distribuzione del valore economico netto generato da Sesa S.p.A. presso i diversi stakeholder. A fianco è invece mostrata la crescita del numero di dipendenti negli ultimi cinque anni. In basso a sinistra, si è scelto di riportare la variazione percentuale rispetto all'anno precedente di alcuni KPI economici di fondamentale importanza. Infine, l'ultimo grafico offre un'idea sulle performance ambientali andando ad analizzare le emissioni evitate espresse in tonnellate di CO<sub>2</sub>.

## 6.0.2 Highlights - Energia



Figura 24: Dashboard 2: Highlights - Energia

Nell'immagine precedente è riportata la seconda schermata di highlights, in questo caso incentrata sulle performance ambientali e, in particolare, sugli aspetti energetici. Sono quindi mostrati KPI e grafici relativi alle due principali fonti di energia: elettricità e gas naturale. Nel grafico a sinistra si è scelto di rappresentare la variazione percentuale di anno in anno di un KPI derivato, ottenuto dal rapporto tra la fonte energetica e il numero di dipendenti. In questo modo è possibile effettuare una valutazione non più in termini assoluti, ma confrontando i consumi con la crescita dell'azienda nel numero di dipendenti. Il grafico centrale riporta le emissioni suddivise in Scope 1, Scope 2 e Scope 3, come definito dal Greenhouse Gas Protocol. Infine, tramite l'ultimo grafico è possibile valutare gli effetti dell'autoproduzione di elettricità da fonti rinnovabili, in termini di CO2 evitata e elettricità autoprodotta.

## 6.0.3 Energia

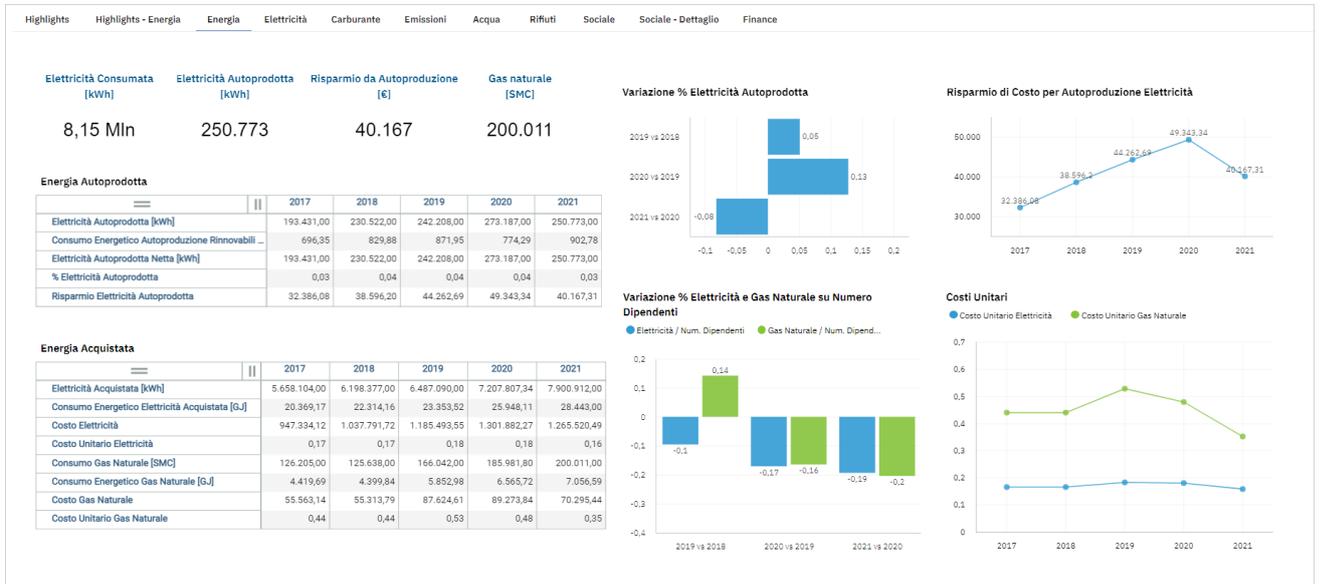


Figura 25: Dashboard 3: Energia

La terza dashboard riguarda le informazioni relative all'ambito Energy. È stata suddivisa orizzontalmente in due zone: quella superiore, oltre ai KPI, riporta tabella e grafici che fanno riferimento all'aspetto dell'autoproduzione di energia elettrica; nella fascia sottostante, invece, le informazioni sono relative all'acquisto di energia derivante da gas naturale o elettricità. I grafici sono stati pensati per evidenziare le variazioni nell'autoproduzione e nel consumo, quest'ultimo rapportato al numero di dipendenti, e gli aspetti economici riguardanti il risparmio di costo dovuto all'autoproduzione di elettricità e i costi unitari sostenuti per l'acquisto delle fonti energetiche.

## 6.0.4 Elettricità

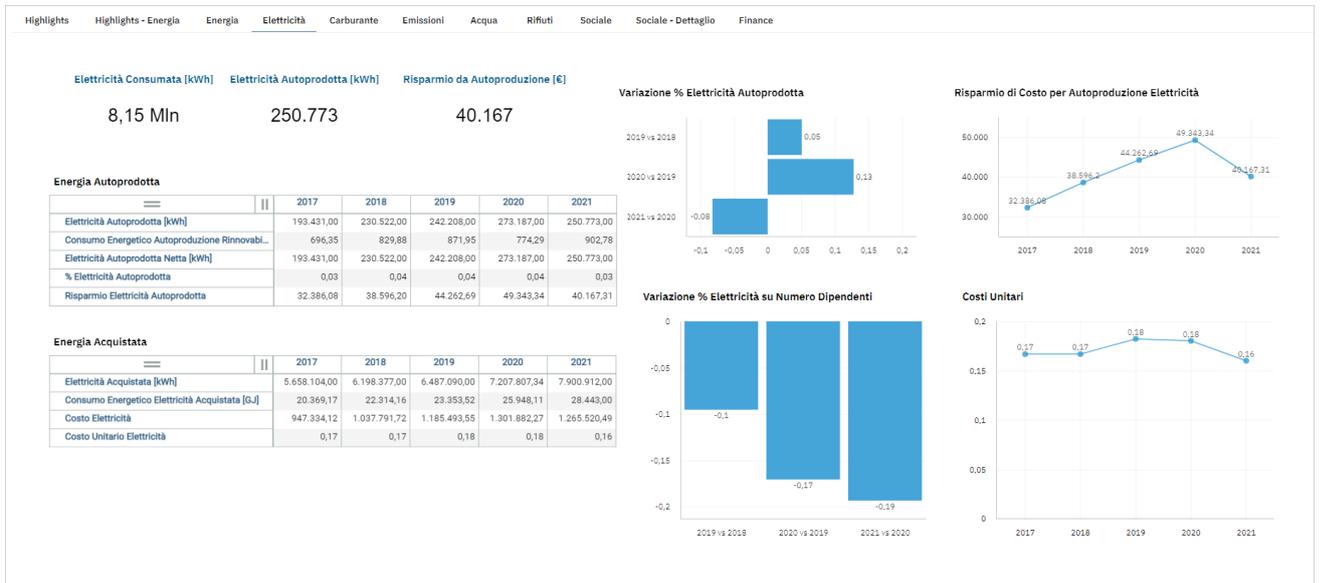


Figura 26: Dashboard 4: Elettricità

La dashboard sopra riportata è analoga alla precedente in termini di struttura delle informazioni, tuttavia, si è scelto di dare rilevanza soltanto ai dati relativi all'elettricità come fonte energetica. Questa decisione è dettata dal fatto che l'autoproduzione di energia elettrica e, di conseguenza, i suoi impatti sulla riduzione dei consumi, risultano di fondamentale importanza sia per l'aspetto economico che per l'aspetto ambientale, contribuendo alla diminuzione delle emissioni di CO2 che saranno evidenziate nella dashboard dedicata. Risulta quindi utile avere un dettaglio che metta in risalto soltanto questa fonte energetica.

## 6.0.5 Carburante

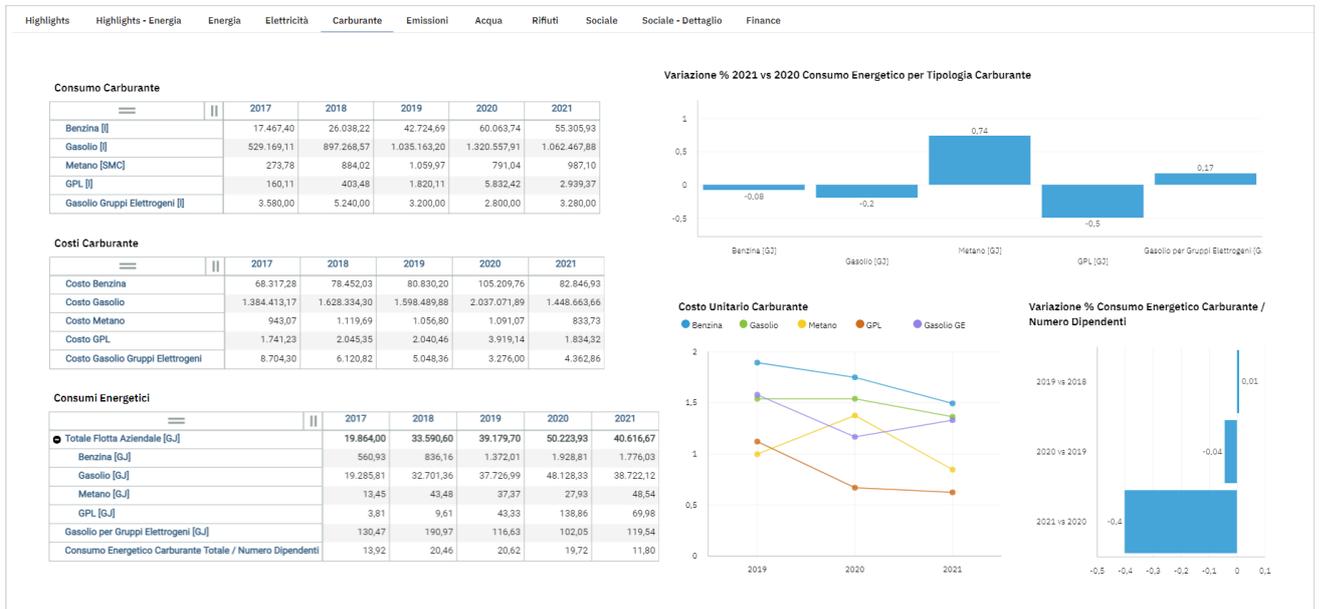


Figura 27: Dashboard 5: Carburante

La schermata raccoglie i dati relativi ai consumi di carburante che, nel caso di Sesa S.p.A., sono relativi alla flotta aziendale e ai gruppi elettrogeni. I dati sono suddivisi in tre diverse tabelle che vanno a evidenziare ciascuna un particolare aspetto:

- Consumi di carburante in litri o in metri cubi standard a seconda della tipologia;
- Costi associati ai consumi;
- Consumi energetici in GJ, frutto della conversione tra unità di misura.

I grafici mostrano la variazione del consumo energetico per ciascuna tipologia di carburante e del consumo energetico totale rapportato al numero di dipendenti. Infine, l'aspetto economico è evidenziato nel grafico a linee che rappresenta l'andamento dei costi unitari negli ultimi tre anni.

## 6.0.6 Emissioni

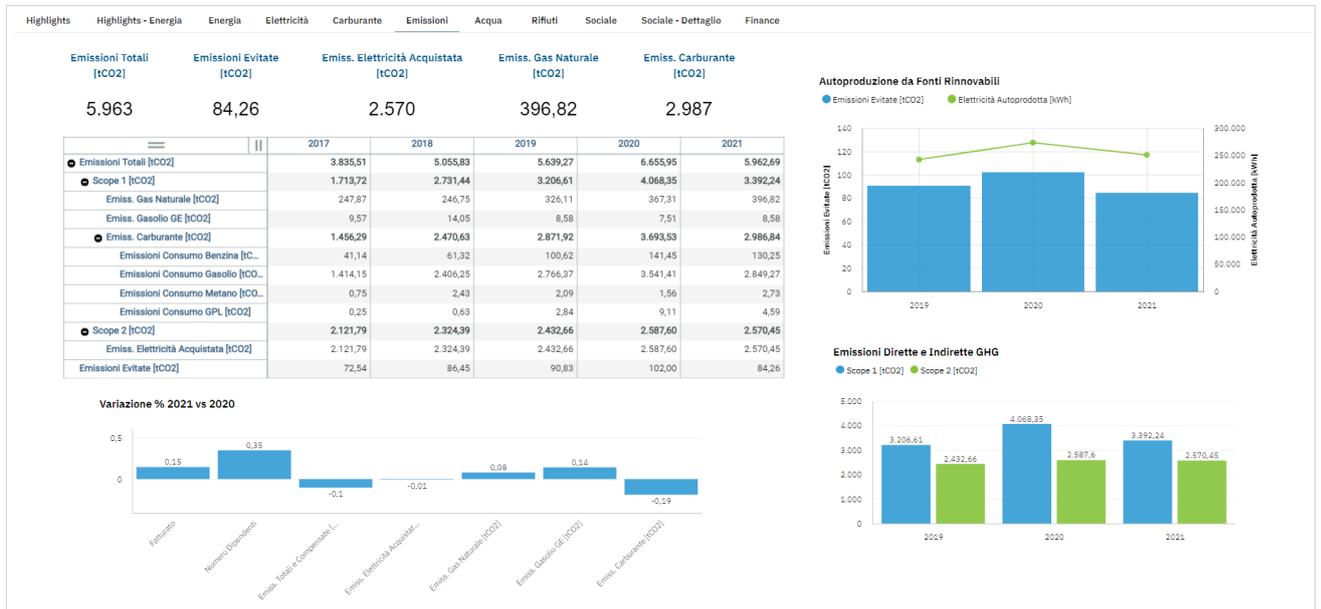


Figura 28: Dashboard 6: Emissioni

In questo caso, i dati rientrano nell'ambito delle emissioni di anidride carbonica dovute alle attività dell'azienda che, per quanto riguarda il caso studio in esame, derivano dal consumo delle fonti di energia. Infatti, nella tabella e nel grafico in basso a destra, dove è riportata la suddivisione in Scope definita dal Greenhouse Gas Protocol, non è visibile lo Scope 3 poiché nel caso in esame l'azienda non possiede impianti di produzione che possano produrre emissioni e di conseguenza il valore risulta pari a zero. Il grafico in basso a sinistra consente il confronto della variazione di un KPI economico, il fatturato, e un KPI sociale, il numero di dipendenti, con le differenti tipologie di emissione.

## 6.0.7 Acqua

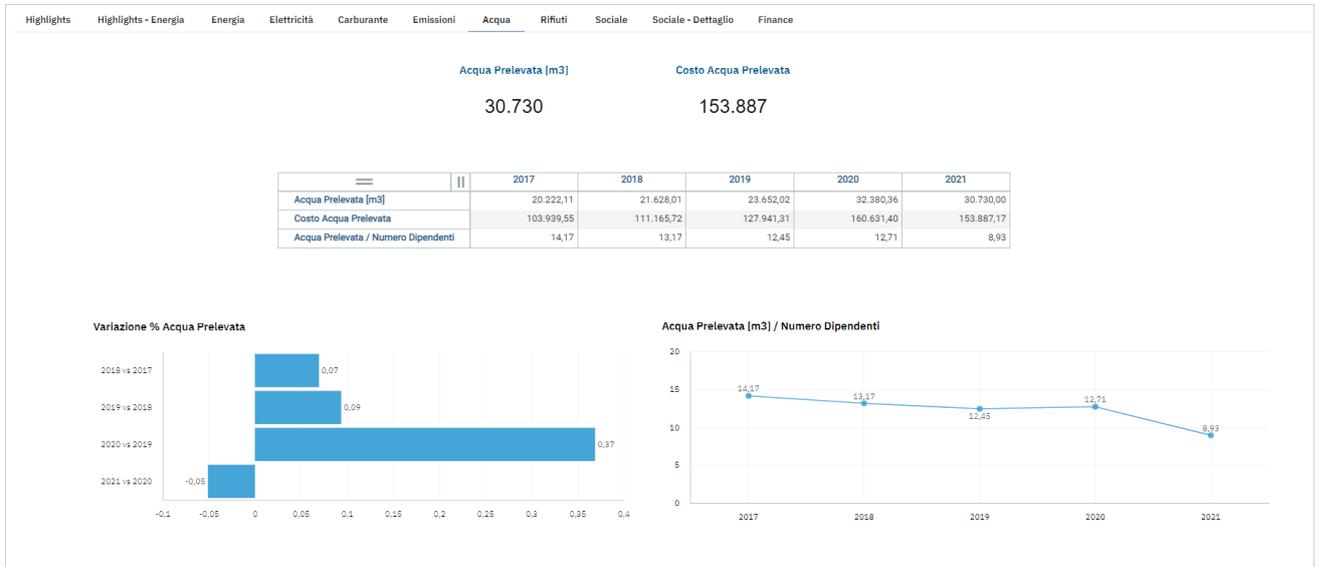


Figura 29: Dashboard 7: Acqua

La dashboard riporta in tabella le informazioni relative al consumo di acqua e al costo associato, oltre che la metrica derivata che rapporta i consumi al numero di dipendenti. Questo dato è riportato anche nel grafico a linee, in cui è possibile notare l'andamento del KPI negli ultimi cinque anni. Nel grafico a barre sono invece riportate le variazioni percentuali di un anno rispetto al precedente, calcolate su tutti i periodi temporali di cui sono disponibili dati.

## 6.0.8 Rifiuti

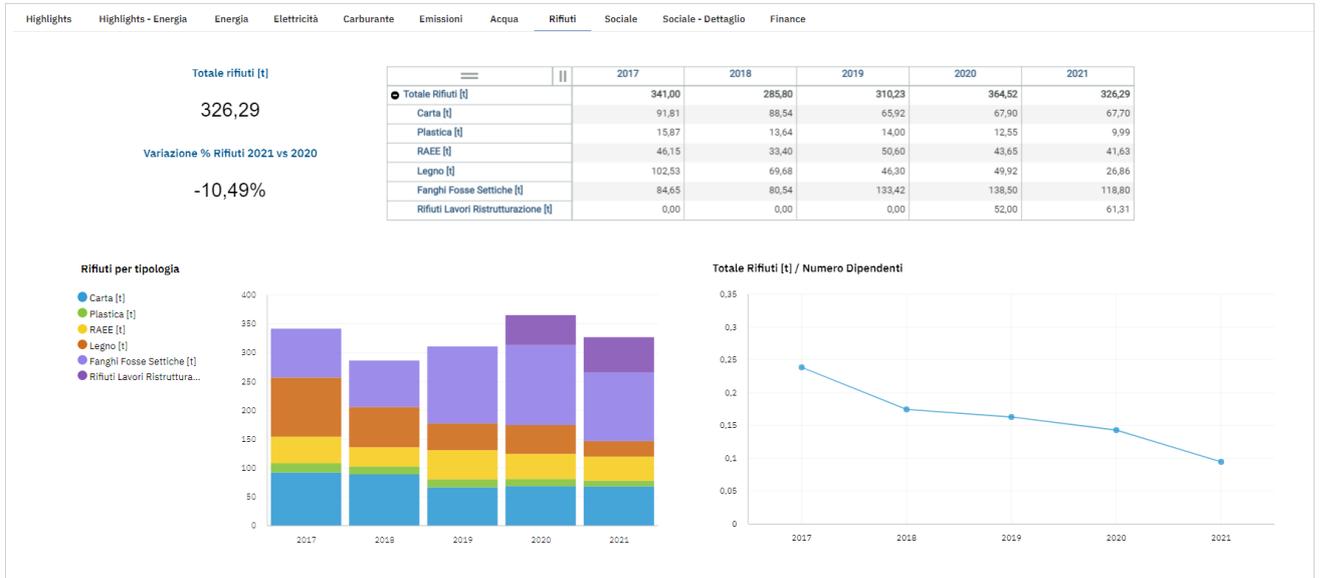


Figura 30: Dashboard 8: Rifiuti

Nell'immagine sopra riportata sono rappresentati i dati relativi ai rifiuti prodotti dall'azienda oggetto del caso studio, espressi in tonnellate. I rifiuti sono suddivisi per tipologia, nella tabella e nel grafico di sinistra compaiono soltanto i valori relativi ai rifiuti effettivamente prodotti dall'azienda, mentre le tipologie il cui valore risulta essere pari a zero non sono riportate. Infine, nel grafico a destra è raffigurato l'andamento del rapporto tra il totale dei rifiuti espresso in tonnellate e il numero di dipendenti, al fine di valutare se l'andamento di questo KPI derivato sia in crescita o in diminuzione, come in effetti accade nel caso studio in esame.

## 6.0.9 Sociale

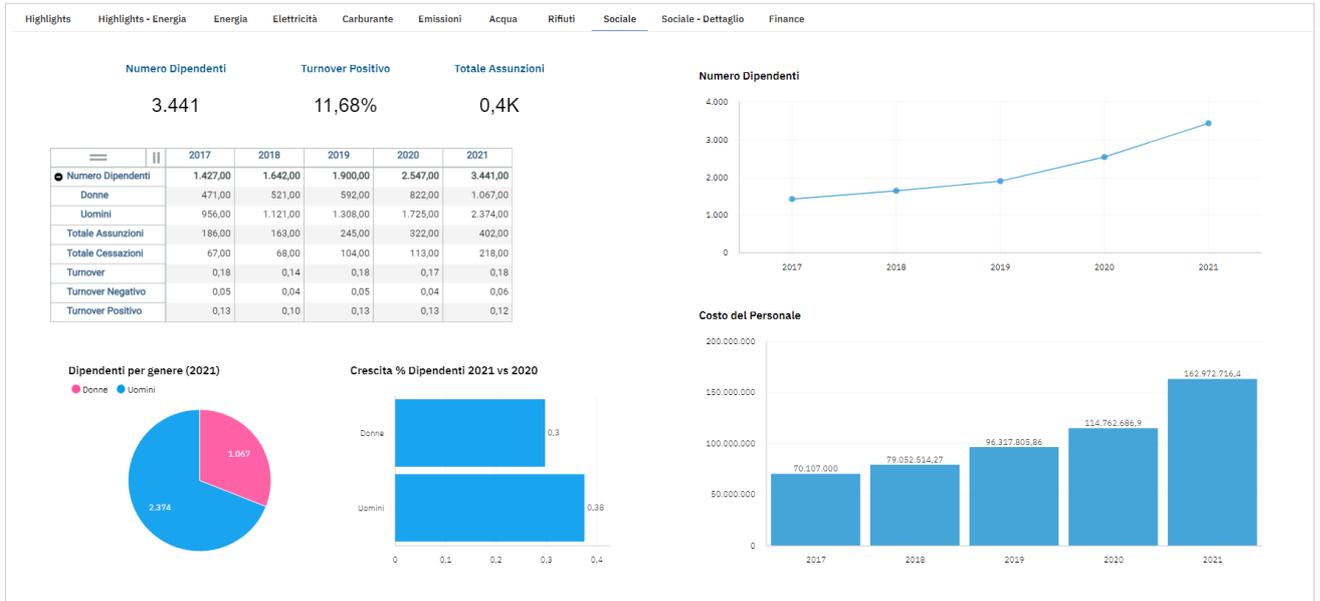


Figura 31: Dashboard 9: Sociale

L'aspetto sociale è stato suddiviso in due dashboard separate al fine di rendere più agevole la consultazione dei dati. La prima racchiude una serie di aspetti generali riguardanti le risorse umane impiegate in azienda, tra cui la suddivisione per genere, espressa anche mediante grafico a torta, e le diverse tipologie di tassi di turnover. L'aspetto economico è evidenziato nel grafico in basso a destra in cui è riportato l'andamento nel tempo del costo del personale associato al numero di dipendenti, la cui evoluzione si può vedere nel grafico al di sopra.

## 6.0.10 Sociale - Dettaglio

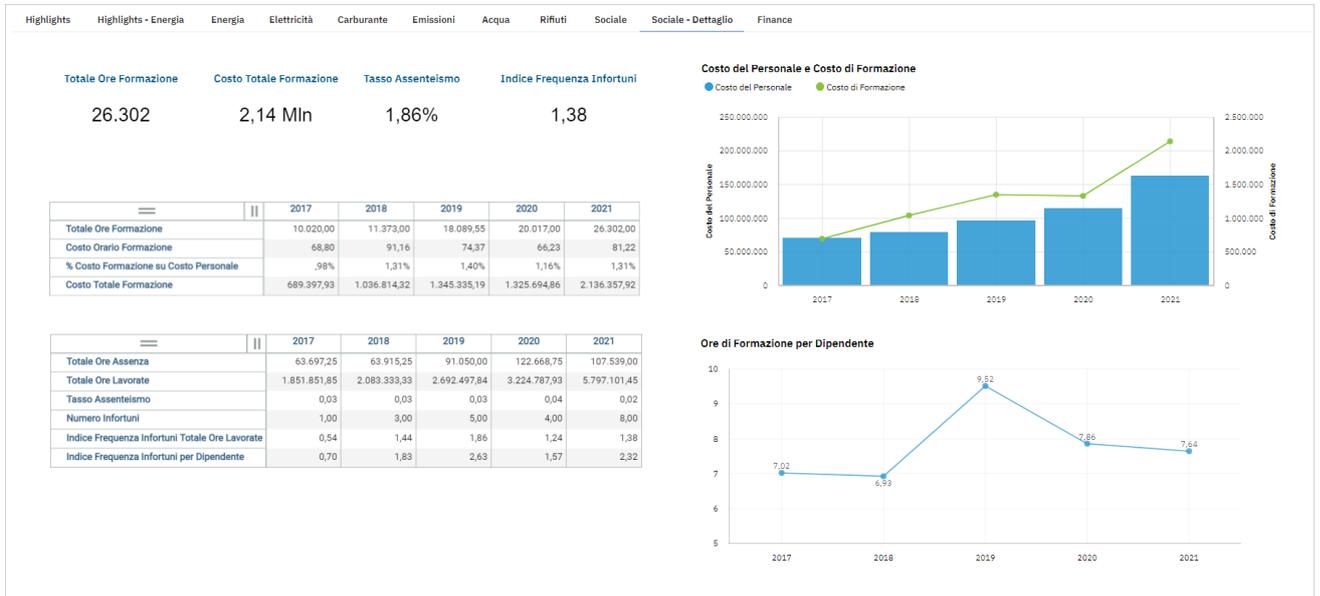


Figura 32: Dashboard 10: Sociale - Dettaglio

La seconda dashboard dedicata all'ambito sociale, riporta i dati relativi alla formazione e ad altre informazioni di dettaglio, separate in due diverse tabelle. Il primo grafico permette un confronto tra il costo sostenuto per il personale e il costo di formazione, è importante notare la differenza di scala nei due assi ai lati del grafico. Il grafico sottostante riporta infine le ore di formazione pro-capite e il relativo andamento nel tempo.

## 6.0.11 Finance

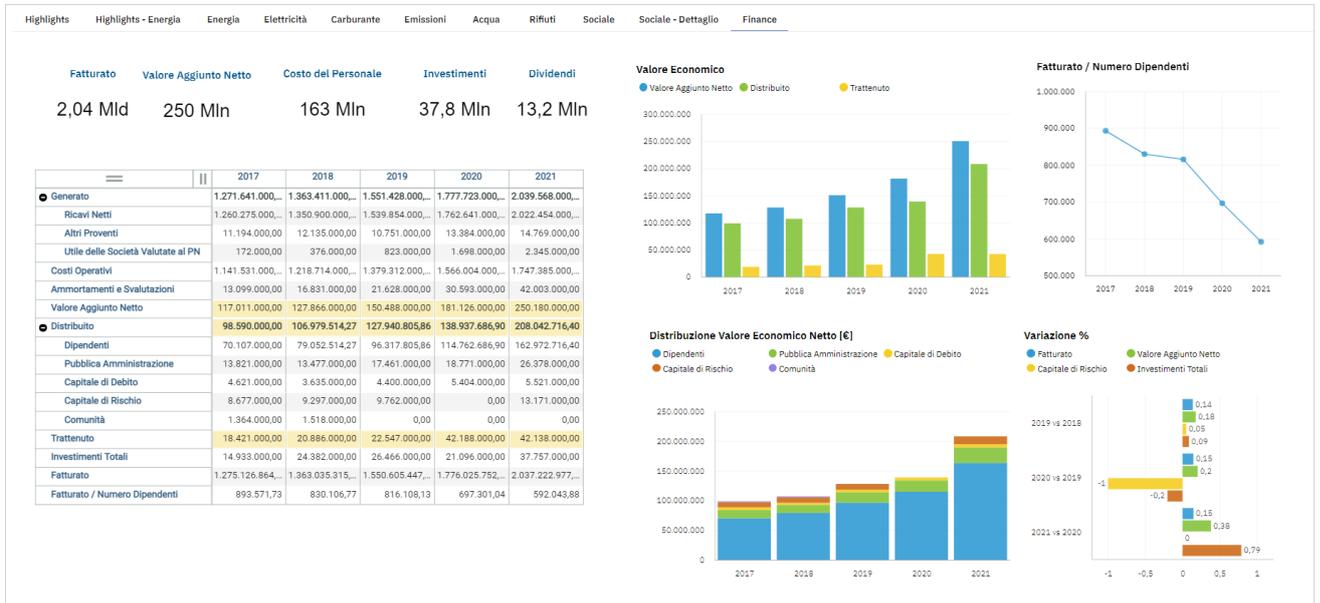


Figura 33: Dashboard 11: Finance

La dashboard finale è dedicata all'aspetto finanziario con dati provenienti da conto economico e stato patrimoniale o estratti tramite metriche derivate. I KPI offrono una panoramica immediata sull'andamento dell'azienda dal punto di vista economico nell'ultimo anno, mentre la tabella riporta tutte le informazioni finanziarie disponibili, organizzate secondo la gerarchia impostata in fase di sviluppo della soluzione. Sono poste in evidenza le righe relative al valore aggiunto netto, distribuito e trattenuto, che risultano importanti sia per la valutazione delle performance da parte dell'azienda stessa, che per dare evidenza agli stakeholder dei risultati raggiunti. Questi KPI sono poi riportati in forma grafica in alto a sinistra, in modo da rendere più agevole la visualizzazione e il confronto da parte dell'utente. Al di sotto è evidenziato il dettaglio riguardante la distribuzione del valore economico netto presso gli stakeholder aziendali. Una metrica derivata di una certa rilevanza per la valutazione delle performance è il rapporto tra il fatturato e il numero di dipendenti, raffigurato nel grafico a linee. In ultimo, in basso a destra, è possibile valutare le variazioni percentuali di anno in anno dei più importanti KPI economici e finanziari.

## 6.1 Confronto con Sesa S.p.A.

Una volta portato a termine lo sviluppo della soluzione, il caricamento dei dati e la costruzione delle dashboard standardizzate, è stato possibile avviare una fase di confronto con l'azienda oggetto del caso studio. Questo passaggio ha garantito un ulteriore step di approvazione del lavoro svolto da parte di figure professionali che potrebbero avere un interesse nell'utilizzo del Minimum Viable Product sviluppato.

Tra gli aspetti positivi riscontrati durante la fase di confronto, è emerso il vantaggio di disporre di una soluzione in grado di integrare i dati da più fonti e metterle in relazione tra loro, in quanto permette di semplificare notevolmente il flusso di lavoro e diminuire gli sforzi necessari alla raccolta e all'uniformazione dei dati. Inoltre, le possibilità di personalizzazione dei grafici a seconda delle esigenze consentono di produrre dashboard differenti in base all'obiettivo di consultazione e al soggetto che ne farà uso.

Il confronto ha permesso inoltre di individuare alcuni aspetti su cui sarebbe possibile apportare migliorie. In particolare, risulta importante dare maggior risalto alle metriche pro-capite che, secondo l'esperienza dell'azienda, sono di fondamentale importanza per dare evidenza agli stakeholder dei risultati raggiunti. Altro aspetto rilevante è la possibilità di rappresentare la quota percentuale di energia proveniente da fonti green rispetto al totale dell'energia consumata, metrica che viene tenuta in forte considerazione dalle agenzie che si occupano di rating ESG nei contesti aziendali. Un ultimo aspetto riguarda infine le emissioni: risulta importante, infatti, calcolare le emissioni di anidride carbonica sulla base del mix energetico utilizzato per l'autoproduzione oppure definito dai distributori di energia.

## 7 Conclusioni

In questo capitolo conclusivo è esposta un'analisi dei risultati raggiunti grazie allo svolgimento delle attività descritte nei capitoli precedenti, comparati con gli obiettivi iniziali che hanno portato alla definizione del presente lavoro di tesi. Inoltre, sono presentati i possibili miglioramenti della soluzione proposta al fine di aumentarne le funzionalità rese disponibili alle aziende utenti.

In primo luogo, è possibile affermare che l'obiettivo primario di costruzione di uno strumento a supporto delle aziende, che consenta la gestione dei dati in ambito ESG, è stato portato a termine. Come presentato nei capitoli precedenti, infatti, il Minimum Viable Product progettato e sviluppato garantisce le funzionalità di integrazione delle informazioni di sostenibilità ambientale e sociale in un ambiente di analisi e reporting, mettendole in relazione con dati di natura finanziaria e operativa. Si pone inoltre come strumento adattabile a diversi settori di applicazione e, di conseguenza, alle necessità di aziende con caratteristiche differenti, grazie allo sviluppo di strutture dato e processi definiti a priori in maniera standardizzata. Lo sviluppo di strutture e processi standard dedicati alla sostenibilità e l'integrazione di quest'ultima con le metriche di carattere economico, finanziario e operativo, consente l'applicazione a una varietà di contesti, richiedendo un minimo grado di personalizzazione e ponendosi come strumento di grande valore nell'analisi e valutazione delle performance aziendali, tramite dashboard intuitive. È infatti possibile visualizzare tabelle e grafici riassuntivi, anch'essi pensati in maniera indipendente dal contesto e dalla tipologia di azienda, al fine di analizzare i risultati e elaborare strategie d'azione future.

L'importanza degli aspetti di sostenibilità ambientale e sociale consente di elaborare, già in questa fase, possibili spunti di miglioramento ed estensione delle funzionalità offerte. Durante le ricerche effettuate e il confronto con stakeholder chiave, infatti, è emersa la possibilità di ampliare lo strumento associando all'analisi e reporting dei dati di consuntivo le funzionalità di pianificazione. Le

aziende sarebbero quindi in grado di inserire a sistema dati target ed effettuare confronti con i risultati effettivamente raggiunti. Questa tipologia di funzionalità risulta particolarmente rilevante in quanto, oltre a estendere il supporto agli aspetti di Corporate Performance Management, permette di dare evidenza alle agenzie che si occupano di rating ESG dell'impegno dell'azienda nel miglioramento continuo negli aspetti di sostenibilità.

Considerata la crescente importanza della sostenibilità, dimostrata nel corso di questa trattazione, il Minimum Viable Product sviluppato si pone come strumento di valore nell'evoluzione del Corporate Performance Management che include dati in ambito ESG, sia dal punto di vista delle funzionalità attuali che per le possibilità di ampliamento future.



## A EHS Software: competitors

Competitors	Database Design and Data Integrations	Mobile Solutions	Configurability	Business Intelligence	User Interface	Master Data Management	Application and Data Centre Security	Media Technical Capabilities
Enablon	2,3	2,5	2,5	2,8	2,7	2,8	2,7	2,6
Cortly	2,3	2,5	2,5	2,6	2,3	2,6	2,7	2,5
Intelix	2,3	2,4	2,4	2,4	2,5	2,6	2,6	2,5
VelocityEHS	1,9	2,2	2,4	2,4	2,3	2,4	2,7	2,3
Sphera	1,9	1,9	2,4	2,4	2,2	2,2	2,3	2,2
SAI Global	1,7	2,1	2,6	2,4	1,8	2,4	2,3	2,2
Benchmark Digital	1,8	2,4	1,9	2	2,2	2,2	2	2,1
IsoMetrix	1,9	1,8	2	2,2	1,8	2,2	2,2	2,0
EcoOnline	1,6	2,1	1,9	2	2	2	2,2	2,0
ProcessMAP	1,4	2,2	1,4	2,4	2,3	1,8	2,1	1,9
Quentic	1,1	2,1	2,1	1,8	2	2,6	1,6	1,9
TenForce	1,7	1,8	1,6	2	1,8	2,2	2,1	1,9
UL	1,2	1,5	2	2	1,7	2	2,2	1,8
SHE Software	1,1	1,6	2	1,8	2,2	1,4	1,9	1,7
Alcumus	1,3	2,2	1,5	1,4	1,8	1,8	1,9	1,7
HSI	1,7	1,6	2,1	1,2	1,7	1,4	2,1	1,7
DNV GL	1,8	1,4	1,3	2	1,8	1,6	1,8	1,7
SAP	1,9	1,8	1,3	1,2	1,5	1,6	1,9	1,6
Ideaigen	0,8	1,3	1,8	1	1,2	2	2,2	1,5
Dakota Software	1,1	1,4	1,1	1,8	1,8	1,6	1,4	1,5
INX Software	0,9	1,2	1,6	1,2	1,7	1,6	1,2	1,3
VisiumKMS	1,3	1,2	1,6	1,4	1,5	1,4	0,8	1,3
Media Criterio	1,59	1,88	1,91	1,93	1,95	2,02	2,04	1,90

Figura 34: Media del punteggio assegnato alle capacità tecniche per ogni competitor

## Bibliografia e sitografia

- [1] World Commission on Environment e Development. “Our Common Future”. In: *Oxford University Press* (1987).
- [2] *United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, Brazil, 3-14 June 1992*. URL: <https://www.un.org/en/conferences/environment>.
- [3] UNCED. *Agenda 21*. 1992.
- [4] *Commission on Sustainable Development (CSD)*. URL: <https://sustainable-development.un.org/csd.html>.
- [5] *United Nations Summit on Sustainable Development, 25-27 September 2015, New York*. URL: <https://www.un.org/en/conferences/environment/newyork2015>.
- [6] United Nations. “Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development”. In: *Oxford University Press* (2015).
- [7] Elkington J. “Cannibals with forks: the Triple Bottom Line of 21st Century Business”. In: *New Society Publishers* (1998).
- [8] Simon Kucher & Partners. *Global Sustainability Study 2021 – Consumers are key players for a sustainable future*. 2021.
- [9] *What is CSR?* URL: <https://www.unido.org/our-focus/advancing-economic-competitiveness/competitive-trade-capacities-and-corporate-responsibility/corporate-social-responsibility-market-integration/what-csr>.
- [10] UN Global Compact. *Who Cares Wins 2005 Conference Report: Investing for Long-Term Value*. 2005.
- [11] D’Angerio V. “Gifford, l’inventore della sigla ESG: «Volevo aiutare i fondi pensione a investire»”. In: *Il Sole 24 Ore* (2022).
- [12] Lofts G. “Who cares wins in the brave world of ESG”. In: *Financial Times* (2018).

- [13] GIIN Research Team. *2020 Annual Impact Investor Survey*. 2020.
- [14] Kell G. “The Remarkable Rise Of ESG”. In: *Forbes* (2018).
- [15] UN Global Compact Accenture. *The UN Global Compact-Accenture CEO Study on Sustainability 2013. Architects of a Better World*. 2013.
- [16] Viehs M. Clark G. L. Feiner A. *From the stockholder to the stakeholder: how sustainability can drive financial outperformance*. 2015.
- [17] Serafeim G. Eccles R. G. Ioannou I. *The Impact of Corporate Sustainability on Organizational Processes and Performance*. 2014.
- [18] Gordon L. W. Reddy K. “The Effect of Sustainability Reporting on Financial Performance: An Empirical Study Using Listed Companies”. In: *Journal of Asia Entrepreneurship and Sustainability* (2010).
- [19] Governance & Accountability Institute. *S&P 500® + RUSSELL 1000®. Examining 2020 sustainability reporting trends of the largest publicly-traded companies in the U.S.* 2021. URL: [www.ga-institute.com](http://www.ga-institute.com).
- [20] Parlamento Europeo. *Direttiva 2014/95/UE*. 2014. URL: [eur-lex.europa.eu](http://eur-lex.europa.eu).
- [21] *D.L. n. 254 del 2016*. URL: [www.gazzettaufficiale.it](http://www.gazzettaufficiale.it).
- [22] U.S. Security & Exchange Commission. *Enhancement and Standardization of Climate-Related Disclosures*. 2022. URL: [www.sec.gov](http://www.sec.gov).
- [23] International Organization for Standardization. *ISO 14000: Environmental Management*. URL: <https://www.iso.org/iso-14001-environmental-management.html>.
- [24] International Organization for Standardization. *ISO 26000: Social Responsibility*. URL: <https://www.iso.org/iso-26000-social-responsibility.html>.
- [25] Global Reporting Initiative. URL: <https://www.globalreporting.org/standards/>.
- [26] Sustainability Accounting Standards Board. URL: <https://www.sasb.org/>.

- [27] Task Force on Climate-related Financial Disclosures. URL: <https://www.fsb-tcfd.org/>.
- [28] Climate Disclosure Standards Board. URL: <https://www.cdsb.net/>.
- [29] Verdantix. *Green Quadrant: EHS Software 2021*. 2021.
- [30] Verdantix. URL: <https://www.verdantix.com/about>.
- [31] Benchmark Digital. URL: <https://benchmarkdigitalesg.com/>.
- [32] Cority. URL: <https://www.cority.com/>.
- [33] Enablon. URL: <https://www.wolterskluwer.com/en/solutions/enablon/>.
- [34] Intelex. URL: <https://www.intelex.com/>.
- [35] Sphera. URL: <https://sphera.com/spheracloud/>.
- [36] VelocityEHS. URL: <https://www.ehs.com/>.
- [37] IBM. URL: <https://www.ibm.com/it-it/products/planning-analytics>.