

# ***Percorsi di decarbonizzazione e sistemi di controllo: un modello di analisi per il settore energetico***

*Enrico De Camillis<sup>1\*</sup>, Teresa Izzo\*, Daniela Mancini\**

Received: 17 September 2024

Accepted: 21 July 2025

## **A model to track strategic pathways and control mechanisms towards carbon neutrality of listed companies in energy sector**

### **Abstract**

In response to global regulatory developments addressing carbon-related challenges, companies face an increasing pressure to adopt targeted emission reduction actions and enhance their performance in managing carbon emissions. To ensure a swift, effective, and lasting corporate response to systemic environmental challenges, it is essential to examine and understand how companies implement carbon reduction strategies and monitor their progress. This article employs a content analysis approach to highlight the greenhouse gas (GHG) management strategies and systems adopted by Italian listed companies operating in the energy sector. By analysing sustainability reports, this article delivers valuable insights for both scholars and practitioners, into how corporate planning and control practices for pursuing carbon goals are integrated into disclosure process. Academically, we provide a framework for mapping corporate strategies and control systems aimed at managing carbon emissions. Practically, we identify best practices and offer guidelines to support planning and implementation of decarbonization strategies, adopt control mechanisms and tools, and develop internal and external engagement activities.

**Keywords:** GHG emissions, Sustainability reporting, Measurement and control systems, Decarbonization strategies, Content analysis, Energy sector

---

<sup>1\*</sup> University of Teramo, Department of Giurisprudenza. Corresponding author: dmancini@unite.it

## Appendice

**Tabella 1** - Le società quotate esaminate del settore energetico (informazioni aggiornate al 31/12/2022)<sup>2</sup>

Società	Anno di costituzione	Numero di dipendenti	Core business	Settore /Segmento
<b>Ecosuntek</b>	2008	25	Azienda attiva nei servizi per l'energia rinnovabile, quali <i>engineering, procurement, construction</i> nel settore fotovoltaico, manutenzione impianti fotovoltaici, revamping e repowering.	Energia/Efficienza energetica
<b>Eni</b>	1953	32.188	Azienda attiva nell'esplorazione, sviluppo ed estrazione di gas naturale e petrolio, nella generazione di energia elettrica da fonti tradizionali e rinnovabili, nella raffinazione e nella chimica.	Energia/Oil & Gas
<b>Innovatec</b>	2013	427	Azienda attiva nei servizi per la riduzione dell'impatto ambientale quali energie rinnovabili, economia circolare, innovazione e consulenza.	Energia/Rinnovabili
<b>Saipem</b>	1957	29.529	Azienda attiva nei servizi di ingegneria per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio di infrastrutture e impianti complessi sia offshore che onshore.	Energia/Oil & Gas
<b>Snam</b>	1941	3.610	Azienda di infrastrutture energetiche quali gasdotti, impianti di stoccaggio e rigassificazione.	Energia/Oil & Gas

<sup>2</sup> Per garantire l'omogeneità dell'analisi, è stata esclusa dal campione Tenaris S.A., in quanto non è stato possibile rintracciare il bilancio in lingua italiana.

**Tabella 2** - Categorie informative principali basate sulla letteratura

<b>Categorie informative</b>	<b>Studi di riferimento</b>
Elementi di contesto	Rankin et al. (2011), Comyns e Figge (2015), Comyns(2016), per l'analisi delle condizioni esterne che influenzano la rendicontazione sulle emissioni.
Attività di Engagement	Lee (2012), per l'enfasi sull'engagement interno ed esterno nell'ambito delle attività di <i>carbon management</i>
Strategia di decarbonizzazione	Roome (1992), per la distinzione tra la fase di pianificazione e quella di implementazione della strategia ambientale; Weinhofer & Hoffmann (2010), per la distinzione tra diverse strategie di decarbonizzazione.
Sistema di gestione e controllo	Mikes & Metzner (2023), per articolazione delle componenti dei sistemi di controllo nel contesto climatico (strumenti, processi, funzioni).

**Tabella 3** - Distribuzione del contenuto per categorie informative

<i>Categorie informative</i>	<i>n.</i>	<i>%</i>
Pianificazione della strategia di decarbonizzazione	163	28,80%
Implementazione della strategia di decarbonizzazione	139	24,56%
Sistema di gestione e controllo della strategia di decarbonizzazione	102	18,02%
Elementi di contesto	80	14,13%
Attività di <i>engagement</i>	55	9,72%
Contributo verso la neutralità carbonica	27	4,77%
<b>Totale generale</b>	<b>566</b>	<b>100,00%</b>

**Tabella 4** - Distribuzione del contenuto per sotto-categorie informative

<i>Categorie informative</i>	<i>Sotto-categorie</i>	<i>n.</i>	<i>%</i>
<b>Pianificazione della strategia di decarbonizzazione</b>	Driver	68	12,01%
	Obiettivi	58	10,25%
	Progetti	37	6,54%
	<b>Totale pianificazione della strategia</b>	<b>163</b>	<b>28,80%</b>
<b>Implementazione della strategia di decarbonizzazione</b>	Azioni	82	14,49%
	Risultati	41	7,24%
	Modello di <i>business</i>	16	2,83%
	<b>Totale implementazione della strategia</b>	<b>139</b>	<b>24,56%</b>
<b>Sistema di gestione e controllo</b>	Processi	66	11,66%
	Strumenti	26	4,59%
	Funzioni	10	1,77%
	<b>Totale sistema di gestione e controllo</b>	<b>102</b>	<b>18,02%</b>
<b>Elementi di contesto</b>	Eventi	49	8,66%
	Normativa	20	3,53%
	Business	11	1,94%
	<b>Totale elementi di contesto</b>	<b>80</b>	<b>14,13%</b>
<b>Attività di engagement</b>	Accordi, partnership e collaborazioni	41	7,24%
	Trasparenza e comunicazione	10	1,77%
	Formazione	2	0,35%
	Membership	2	0,35%
	<b>Totale attività di engagement</b>	<b>55</b>	<b>9,72%</b>

**Tabella 5 - Distribuzione del contenuto per società quotata del settore energetico**

Categorie informative	ENI		SNAM		SAIPEM		INNOVATEC		ECOSUNTEK		Totale
	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%	N.
<b>PIANIFICAZIONE STRATEGIA DI DECARBONIZZAZIONE</b>											
Driver	20	3,53%	21	3,71%	23	4,06%	2	0,35%	2	0,35%	68
Obiettivi	30	5,30%	14	2,47%	13	2,30%	-	-	1	0,18%	58
Progetti	19	3,36%	8	1,41%	10	1,77%	-	-	-	-	37
Totale PIANIFICAZIONE	69	12,19%	43	7,60%	46	8,13%	2	0,35%	3	0,53%	163
<b>IMPLEMENTAZIONE STRATEGIA DI DECARBONIZZAZIONE</b>											
Azioni	40	7,07%	20	3,53%	21	3,71%	1	0,18%	-	-	82
Modello di business	9	1,59%	1	0,18%	6	1,06%	-	-	-	-	16
Risultati	11	1,94%	20	3,53%	9	1,59%	1	0,18%	-	-	41
Totale IMPLEMENTAZIONE	60	10,60%	41	7,24%	36	6,36%	2	0,35%	0	-	139
<b>SISTEMA DI GESTIONE E CONTROLLO</b>											
Funzioni	7	1,24%	2	0,35%	1	0,18%	-	-	0	-	10
Processi	18	3,18%	22	3,89%	16	2,83%	4	0,71%	6	1,06%	66
Strumenti	9	1,59%	3	0,53%	11	1,94%	-	-	3	0,53%	26
Totale SISTEMA DI GESTIONE E CONTROLLO	34	6,01%	27	4,77%	28	4,95%	4	0,71%	9	1,59%	102
<b>ELEMENTI DI CONTESTO</b>											
Business	-	-	9	1,59%	-	-	2	0,35%	-	-	11
Eventi	16	2,83%	20	3,53%	13	2,30%	-	-	-	-	49
Normativa	7	1,24%	9	1,59%	3	0,53%	1	0,18%	-	-	20
Totale ELEMENTI DI CONTESTO	23	4,06%	38	6,71%	16	2,83%	3	0,53%	0	-	80
<b>ATTIVITA' DI ENGAGEMENT</b>											

Accordi, partnership e collaborazioni	16	2,83%	19	3,36%	6	1,06%	-	-	-	-	41
Formazione	1	0,18%	-	-	1	0,18%	-	-	-	-	2
Membership	2	0,35%					-	-	-	-	2
Trasparenza e comunicazione	4	0,71%	2	0,35%	4	0,71%	-	-	-	-	10
Totale ATTIVITA' DI ENGAGEMENT	23	4,06%	21	3,71%	11	1,94%	0	-	0	-	55
<b>CONTRIBUTO VERSO LA NEUTRALITA' CARBONICA</b>	5	0,88%	15	2,65%	3	0,53%	3	0,53%	1	0,18%	27
<b>Totale GENERALE</b>	<b>214</b>	<b>37,81%</b>	<b>185</b>	<b>32,69%</b>	<b>140</b>	<b>24,73%</b>	<b>14</b>	<b>2,47%</b>	<b>13</b>	<b>2,30%</b>	<b>566</b>

**Tabella 6** - Alcuni esempi di frasi generiche delle aziende Innovatec e Ecosuntek

	INNOVATEC	ECOSUNTEK
<b>Contributo verso neutralità carbonica</b>	In coerenza con la mission aziendale, la strategia di Innovatec ha l'obiettivo di fornire un supporto concreto alle aziende al fine di migliorare la circolarità e di ridurre l'impronta carbonica.	Fornendo energia rinnovabile e pulita ai nostri clienti, siamo consci di dare il nostro contributo alla transizione globale energetica e all'obiettivo della carbon neutrality.
	Innovatec ha scelto di definire e intraprendere una strategia di monitoraggio e riduzione delle proprie emissioni aziendali che sia in grado di coniugare la crescita del proprio business con la riduzione della propria impronta carbonica.	
<b>Elementi di contesto</b>	Tale scelta ( <i>strategia di monitoraggio e riduzione delle emissioni</i> ) risponde alla crescente attenzione della legislazione comunitaria e nazionale sulle principali sfide della lotta ai cambiamenti climatici e della mitigazione dei suoi impatti.	
<b>Sistemi di gestione e controllo</b>	Per questo motivo, il Gruppo Innovatec dalla fine del 2021 ha scelto di integrare all'interno dei propri processi di rendicontazione il calcolo delle emissioni di gas a effetto serra imputabili alle proprie attività.	Per calcolare la carbon footprint di un pannello fotovoltaico dobbiamo considerare tutte le emissioni di gas serra emesse durante la sua fabbricazione, durante il suo trasporto dalla Cina all'Italia, quando produce elettricità e quando viene riciclato.
	Per un gruppo in costante evoluzione ed espansione, il consolidamento di metriche e processi di rendicontazione è la condizione necessaria per una raccolta dati solida e dettagliata, ricca delle necessarie informazioni per pianificare azioni mirate e di massima efficacia per l'abbattimento delle emissioni.	
	Nell'ottica di estendere la visione del Gruppo anche alle emissioni indirette associate alla propria catena del valore, è prevista una progressiva mappatura delle emissioni aziendali Scope 3, con l'individuazione delle possibili iniziative per la riduzione dell'impatto indiretto della filiera.	
<b>Strategia di decarbonizzazione</b>	Il Gruppo sta sviluppando la sua prima strategia di riduzione delle emissioni aziendali,	( <i>il progetto agrivoltaico</i> ) agro-fotovoltaico rappresenta la nuova frontiera [...] tra gli altri

ne	<p>mirando alle voci maggiormente impattanti, individuando i possibili interventi "hard" (efficientamenti, potenziamento autoproduzione energetica, turnover mezzi) e "soft" (politiche di monitoraggio, incentivazione di comportamenti virtuosi, rafforzamento della rendicontazione).</p>	<p>benefici [...] ma non per importanza, il bilanciamento delle emissioni di gas serra; si stima infatti che solo il settore agricolo immetta il 10% di CO2 totale in Europa.</p>
		<p>(l' obiettivo) entro il 2030 ridurre le emissioni di CO2 e di altri gas climalteranti del 55% rispetto al 1990</p>