

## ALLEGATO 12

Individuazione degli indicatori economici e finanziari per il  
monitoraggio dell'attuazione del Piano, da pubblicare su portale  
dedicato di Regione Lombardia.

## Indice

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>MONITORAGGIO DELL'ATTUAZIONE DEGLI INVESTIMENTI .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>MONITORAGGIO DELL'EFFICACIA DEL PIANO .....</b>	<b>6</b>

## 1 Introduzione

Il presente report raccoglie al suo interno le risultanze relative alla decima attività prevista all'interno del servizio di assistenza tecnica a Regione Lombardia per il percorso di costruzione del Programma Regionale Energia Ambiente e Clima (*PREAC*). Il contenuto verterà sull'identificazione di indicatori che permettano la valutazione dell'attuazione delle misure del Piano, valutando congiuntamente l'andamento complessivo degli investimenti pubblici necessari per raggiungere gli obiettivi discussi nelle attività precedenti e la traduzione di tali investimenti in riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente all'interno del sistema della Regione Lombardia. Infine, il presente report fornirà indicazioni rispetto alle variabili da monitorare nel corso degli anni ai fini di una corretta e aggiornata attuazione del Piano in base alle eventuali fluttuazioni legate a fattori esogeni.

## 2 Monitoraggio dell'attuazione degli investimenti

La presente sezione del documento è finalizzata alla visualizzazione degli investimenti pubblici complessivi necessari al supporto del processo di decarbonizzazione delineato nelle precedenti Attività di progetto, procedendo all'elaborazione di indicatori per il monitoraggio degli investimenti in relazione alle emissioni di CO<sub>2</sub> evitate nel corso delle tempistiche di Piano. Risulta necessario ricordare che le seguenti risultanze sono basate sui prezzi delle *commodities* assunti per le analisi ed evidenziati all'interno del report relativo alle Attività 7 e 8.

La Tabella 1 mostra, per ogni anno dal 2022 al 2030, la quota di investimenti necessari affinché gli obiettivi previsti all'interno delle precedenti Attività di progetto siano rispettati nelle macro-aree di intervento. Complessivamente, nel periodo di analisi, saranno richiesti supporti per circa 10,1 miliardi di €, in particolare focalizzati sulla mobilità, settore in cui anche il giro d'affari complessivo risulta superiore.

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Totale
<b>Fotovoltaico (mln €)</b>	208,08	208,08	208,08	208,08	208,08	208,08	208,08	208,08	208,08	<b>1.872</b>
<b>Biomassa (mln €)</b>	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	<b>104,5</b>
<b>Biometano (mln €)</b>	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	<b>391,5</b>
<b>Efficienza energetica (mln€)</b>	267,2	267,2	267,2	267,2	267,2	267,2	267,2	267,2	267,2	<b>2.040</b>
<b>Mobilità (mln €)</b>	-	371,56	354,76	676,67	641,8	603,96	844,57	1.038,02	1.180,1	<b>5.711</b>
<b>Totale (mln €)</b>	<b>530,28</b>	<b>919,94</b>	<b>885,14</b>	<b>1.207,05</b>	<b>1.172,18</b>	<b>1.134,34</b>	<b>1.374,95</b>	<b>1.568,4</b>	<b>1.710,48</b>	<b>10.119</b>

*Tabella 1 - Investimenti pubblici annuali richiesti per l'attuazione del Piano*

La Tabella 2 illustra l'andamento di un primo indicatore riguardante le emissioni di CO<sub>2</sub> complessive: in particolare, la tabella evidenzia, per ogni anno, la cumulata delle emissioni evitate grazie alle misure del Piano per quanto riguarda rinnovabili, efficienza energetica e mobilità nel periodo di analisi. Pertanto, i dati mostrano come nel periodo 2022-2030 gli investimenti pubblici mostrati nella tabella precedente possano portare ad un risparmio di emissioni complessivo pari a oltre 521 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente.

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Totale
<b>Fotovoltaico (tCO<sub>2</sub>)</b>	306.410	612.820	1.225.641	2.451.281	4.933.204	9.866.407	19.732.814	39.465.628	78.931.256	<b>157.525.461</b>
<b>Biomassa (tCO<sub>2</sub>)</b>	51.971	103.942	207.884	415.768	831.537	1.663.073	3.326.146	6.652.292	13.304.585	<b>26.557.198</b>
<b>Biometano (tCO<sub>2</sub>)</b>	13.693	27.385	54.771	109.541	219.083	438.165	876.330	1.752.660	3.505.320	<b>6.996.947</b>
<b>Efficienza energetica (tCO<sub>2</sub>)</b>	327.025	654.050	1.308.101	2.616.202	5.232.404	10.464.808	20.929.615	41.859.230	83.718.461	<b>167.109.896</b>
<b>Mobilità (tCO<sub>2</sub>)</b>	-	640.000	1.280.000	2.560.000	5.120.000	10.240.000	20.480.000	40.960.000	81.920.000	<b>163.200.000</b>
<b>Totale (tCO<sub>2</sub>)</b>	<b>699.099</b>	<b>2.038.197</b>	<b>4.076.397</b>	<b>8.152.793</b>	<b>16.336.227</b>	<b>32.672.453</b>	<b>65.344.905</b>	<b>130.689.810</b>	<b>261.379.622</b>	<b>521.389.502</b>

*Tabella 2 – Risparmio di emissioni cumulate come conseguenza investimenti complessivi nelle diverse aree di intervento*

La Tabella 3 mostra, invece, un passaggio intermedio, rappresentato dalle emissioni medie evitabili in ogni anno di validità del Piano, senza considerare l'effetto cumulativo. Questo indicatore è utile per identificare la soglia di emissioni annuale sotto la quale potrebbero non essere raggiunti gli obiettivi del Piano, costituita pertanto dai valori riportati in tabella per i differenti settori.

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Fotovoltaico (tCO<sub>2</sub>)</b>	306.410	306.410	306.410	306.410	337.051	337.051	337.051	337.051	337.051
<b>Biomassa (tCO<sub>2</sub>)</b>	51.971	51.971	51.971	51.971	51.971	51.971	51.971	51.971	51.971
<b>Biometano (tCO<sub>2</sub>)</b>	13.693	13.693	13.693	13.693	13.693	13.693	13.693	13.693	13.693
<b>Efficienza energetica (tCO<sub>2</sub>)</b>	327.025	327.025	327.025	327.025	327.025	327.025	327.025	327.025	327.025
<b>Mobilità (tCO<sub>2</sub>)</b>	-	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000
<b>Totale (tCO<sub>2</sub>)</b>	699.099	859.099	859.099	859.099	889.740	889.740	889.740	889.740	889.740

*Tabella 3 – Emissioni evitate grazie agli investimenti pubblici aggiuntivi per ogni anno*

Infine, la Tabella 4 mostra l'indicatore finale per il monitoraggio dell'attuazione del Piano, costituito dal costo che il settore pubblico dovrà sostenere nel corso degli anni per evitare l'emissione in atmosfera di una tonnellata di CO<sub>2</sub> equivalente. Come mostrato in tabella, questo costo è destinato ad aumentare nel corso degli anni, principalmente a causa della sempre più ampia diffusione di veicoli a carburanti alternativi che richiederanno un aumento graduale degli investimenti pubblici necessari alle modifiche del parco circolante lombardo in ottica di decarbonizzare il settore dei trasporti.

A tale proposito si precisa che, all'interno della categoria "Rinnovabili" della tabella, sono state altresì considerate le quote di biomassa legnosa e biometano, le cui incidenze sul calcolo dell'indicatore risulta essere marginale (rispettivamente 4 €/tCO<sub>2</sub> per la biomassa e 56 €/tCO<sub>2</sub> per il biometano).

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Rinnovabili (€/tCO<sub>2</sub>)</b>	739	739	739	739	677	677	677	677	677
<b>Efficienza energetica (€/tCO<sub>2</sub>)</b>	817	817	817	817	817	817	817	817	817
<b>Mobilità (€/tCO<sub>2</sub>)</b>	-	2.322	2.217	4.229	4.011	3.775	5.279	6.488	7.376
<b>Totale (€/tCO<sub>2</sub>)</b>	1.556	3.878	3.773	5.785	5.506	5.269	6.773	7.982	8.870

*Tabella 4 – Costo per tonnellata di CO<sub>2</sub> equivalente evitata per il settore pubblico nel corso del periodo 2022-2030*

### 3 Monitoraggio dell'efficacia del Piano

Il Piano definito nel corso delle varie attività di progetto si pone l'obiettivo di supportare la Regione Lombardia nel processo di transizione verso un sistema economico più sostenibile, tramite un percorso di decarbonizzazione delle principali aree di intervento: generazione di energia, efficienza energetica degli edifici e mobilità. Tuttavia, il presente Piano basa la sua strategia su una serie di fattori esogeni, considerati come ipotesi nel corso della stesura dello stesso, i quali influenzano e potranno influenzare l'evoluzione delle prospettive future. Infatti, se si osservasse, ad esempio, la prospettiva gli andamenti dei prezzi dell'energia di pochi anni fa, risulterebbe evidente come anche le conclusioni rispetto alle soluzioni tecnologiche presentate in questo Piano avrebbero potuto essere molto diverse, sia dal punto di vista degli investimenti che dal punto di vista delle emissioni di gas serra. Tra queste variabili, è possibile identificare principalmente i prezzi delle commodities energetiche, i costi di installazione e implementazione delle differenti tecnologie prese in esame e il quadro normativo regolatorio sia nazionale che comunitario.

Prendendo in considerazione in prima battuta i prezzi delle *commodities* energetiche, il presente Piano si basa sulle previsioni riportate nel corso delle Attività 7 e 8, che, come evidenziano i recenti avvenimenti legati al conflitto Ucraino-Russo, sono soggette a una volatilità difficilmente prevedibile a lungo termine. Pertanto, la tempificazione degli investimenti prevista nel Piano potrebbe necessitare di una revisione periodica di questo aspetto, la quale potrebbe modificare nel tempo le previsioni effettuate rispetto alle installazioni delle differenti tecnologie per la decarbonizzazione.

In secondo luogo, il presente Piano fonda le sue previsioni di investimento sulle proiezioni relative ai costi di installazione (o immatricolazione, nel caso della mobilità) delle differenti tecnologie. Anche da questo punto di vista, è chiaro che sono presenti una variabilità di fattori esogeni che potrebbero influenzare tali costi, modificando le prospettive in termini di giro d'affari previsto, di ricadute economiche e sociali sul sistema e di risorse pubbliche necessarie al fine di supportare la diffusione delle tecnologie. Si ritiene dunque necessario un monitoraggio di questo tipo di variabile, la quale risulterebbe dirimente in caso di eventuali picchi – sia alti che bassi – nell'andamento dei costi di installazione.

In ultimo, ma altrettanto fondamentale, è il quadro normativo regolatorio. Da questo punto di vista, l'evoluzione del contesto appare pressoché continua: ci si attende, infatti, che elementi normativi quali il PNIEC e il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza vengano aggiornati in un futuro di breve-medio periodo, andando potenzialmente a modificare sia il supporto alla diffusione delle tecnologie che gli obiettivi in termini di decarbonizzazione da raggiungere per il nostro Paese. Pertanto, risulta chiaro quanto l'inquadramento normativo considerato per lo sviluppo del presente Piano fornisca i presupposti per una valutazione allo *status quo*, che potrebbe tuttavia modificarsi radicalmente alla luce di nuovi strumenti introdotti sia dal Governo che dall'Unione Europea.

Stabiliti questi presupposti, si considera rilevante l'istituzione di un organo di monitoraggio del Piano, costituito principalmente dal tavolo tecnico responsabile della stesura dello stesso, che possa fungere da centro di competenza per la Transizione Ecologica della Regione Lombardia, andando a verificare periodicamente l'effettiva attuazione del Piano e l'evoluzione delle variabili che lo influenzano. Tale organo tramite un approccio trasversale di cooperazione che dovrà caratterizzare l'azione dei soggetti tecnici istituzionali coinvolti, potrà quindi affermare una base importante di competenze di riferimento per la Regione Lombardia, producendo effetti positivi anche nella elaborazione di contenuti a beneficio della redazione *in progress* della programmazione regionale ai fini della decarbonizzazione.