

PIANO DI MONITORAGGIO

PEAR CAMPANIA

1. Introduzione

Allo scopo di valutare l'efficacia delle misure previste nel Piano Energetico Ambientale della Regione Campania (PEAR), è di fondamentale importanza implementare, in itinere, una accurata azione di monitoraggio e verifica del processo di pianificazione e di realizzazione dei singoli interventi attivati

Tale attività di monitoraggio dovrà comprendere sia le ricadute energetiche che quelle ambientali per ognuna delle azioni del piano, ma anche fornire indicazioni sulla ottimizzazione dei costi e dei benefici degli interventi. Ciò al fine di orientare al meglio l'uso delle risorse disponibili su varie fonti di finanziamento, di stimolare interventi (sia pubblici che privati) più efficienti da tutti i punti di vista e di realizzare una politica di programmazione sostenibile su diverse scale temporali di programmazione (breve/medio/ lungo termine).

Il monitoraggio del PEAR deve prevedere prima di tutto il **monitoraggio dei processi**, utile a verificare la coerenza delle attività svolte con la programmazione fatta inizialmente e lo stato di realizzazione dei singoli interventi: tale attività costituisce la base informativa indispensabile per individuare le eventuali criticità legate all'attuazione degli interventi e per definire le azioni utili alla risoluzione delle stesse, al fine di garantire il perseguimento degli obiettivi di Piano

Insieme al monitoraggio dei processi, e in conformità a quanto prescritto dalla direttiva 2001/42/CE, e dagli articoli 17 e 18 del Decreto D.Lgs. 152/2006 - Testo Unico in materia ambientale e ss.mm.ii- per ogni piano o programma sottoposto a VAS, devono essere adottate specifiche misure di **monitoraggio ambientale** dirette al controllo degli effetti ambientali significativi del piano ed alla verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale prefissati. Il monitoraggio ambientale permette, quindi, di verificare e aggiornare le valutazioni sviluppate nella fase ex ante e rappresenta un aspetto sostanziale del carattere strategico della procedura di VAS, consentendo di individuare ed adottare eventuali misure correttive ritenute opportune in fase di attuazione del piano o programma.

Qualora, a seguito dell'attuazione del PEAR, il monitoraggio dovesse mettere in evidenza delle divergenze rispetto alle previsioni iniziali, sarà necessario operare un'adeguata rimodulazione delle azioni previste nel PEAR: in tal modo, il Piano di Monitoraggio implementa una fase propositiva dalla quale trarre indicazioni per il progressivo riallineamento dei contenuti del PEAR, configurandosi come fondamentale strumento di supporto alle decisioni.

Pertanto si comprende come il Piano di Monitoraggio del PEAR sia uno strumento fondamentale delle politiche di programmazione energetiche ed ambientali, da realizzare tenendo conto della

integrazione fra azioni energetiche ed obiettivi di sostenibilità ambientale, e delle relazioni territoriali generate dagli effetti ambientali, sociali ed economici innescati dalle scelte di pianificazione energetica ed ambientale.

Il Piano di Monitoraggio rappresenta, infine, uno strumento importante per favorire i processi di comunicazione e di diffusione delle informazioni in materia di energia, ambiente e sviluppo sostenibile e, a regime, si configura come uno strumento che consente di rendicontare e informare sulle realizzazioni, sui risultati e sugli impatti significativi del PEAR.

2. Struttura del sistema di monitoraggio

Il Piano di Monitoraggio del PEAR è fondato sulla integrazione tra:

- i) banche dati;
- ii) competenze amministrative, tecniche, economiche e giuridiche;
- iii) procedure strutturate per l'organizzazione delle informazioni;
- iv) metodologie di supporto alle decisioni per l'attuazione delle azioni del PEAR.

Con l'obiettivo di massimizzare l'efficacia del PEAR mediante l'attuazione delle sue azioni, è fondamentale **prevedere una fase di monitoraggio, continua nel tempo e basata su metodi e dati ad alta affidabilità**, della evoluzione dei consumi elettrici e termici, della produzione da fonti rinnovabili sul territorio, dello sviluppo di nuove tecnologie, oltre che analizzare in dettaglio l'efficacia delle azioni messe in campo al fine di tenere conto anche degli effetti di variabili esogene (legate ad esempio all'andamento demografico, alla crisi economica e all'evoluzione delle normative) che possono influenzare l'efficacia delle azioni previste.

Il Piano è pertanto da considerarsi un documento dinamico, soggetto ad aggiornamento ed approfondimento su temi specifici, in funzione dell'evoluzione continua delle tecnologie e delle risposte del territorio alle politiche energetiche messe in atto a livello regionale: ciò consentirà una rimodulazione in corso d'opera alla luce dei risultati ottenuti e degli esiti del percorso di monitoraggio, secondo uno schema di monitoraggio ciclico.

L'attività di monitoraggio ambientale verrà effettuata con **frequenza biennale**.

Nel seguito verranno descritte le varie fasi e componenti del Piano di Monitoraggio, a partire dalle banche dati che si ritiene si debbano utilizzare per il recupero dei dati di monitoraggio, per passare poi alla individuazione di indicatori di processo e di verifica ambientale: infine vengono date indicazioni sul sistema di "governance" delle azioni di monitoraggio

3. Banche dati per la raccolta dati

Per effettuare un efficiente monitoraggio del PEAR è essenziale fare riferimento a database affidabili e consistenti, relativi ai dati amministrativi, energetici ed ambientali della Regione Campania, le cui informazioni verranno utilizzate sia in fase di pianificazione che in fase di verifica delle attività.

Di seguito si elencano e descrivono brevemente le principali banche dati di utilità al lavoro di realizzazione del Piano di Monitoraggio.

3.1 Banche Dati Regionali e Nazionali

1. **Statistica regionale della Campania.** Analizza le componenti strutturali e sociali del territorio campano e consente l'interrogazione dei dati relativi alle seguenti tematiche:

- Agricoltura
- Ambiente e territorio
- Economia
- Elezioni
- Lavoro
- Industria

<http://www.statistica.regione.campania.it>

2. **CPT (Conti Pubblici Territoriali) Regione Campania** è la Banca dati dei conti consolidati di finanza pubblica a livello regionale gestita dal Nucleo centrale presso l'Agenzia per la Coesione Territoriale. Per l'interrogazione della banca dati, sono stati implementati due strumenti:

EasyCPT (http://old2018.agenziacoesione.gov.it/it/cpt/04_easy_cpt/EASYCPT_Home.html)

Consente di visualizzare la composizione dei flussi finanziari tramite due differenti chiavi di accesso:

- Spese: composizione della spesa pubblica nei differenti settori economici (ad es. sanità, trasporti, ambiente, ecc.);
- Entrate: ripartizione dei flussi finanziari in entrata tra i vari soggetti pubblici (ad es. Amministrazioni centrali, Amministrazioni regionali, Imprese pubbliche locali, ecc.).

Openpartecipate

(http://old2018.agenziacoessione.gov.it/it/cpt/05_open_partecipate/index.html)

È un'applicazione studiata per rendere maggiormente fruibili i dati riguardanti le aziende partecipate locali, sia attraverso l'utilizzo di indicatori della spesa finanziaria dei soggetti, sia applicando filtri definiti in relazione alle caratteristiche anagrafiche.

3. **Open Data** è il portale della Regione Campania che costituisce un vero e proprio “Data hub” con i dati prodotti e raccolti per il perseguimento dei propri compiti istituzionali e i più significativi dati aperti di proprietà di altri Enti, Istituzioni e soggetti terzi, presentati attraverso un aggregatore che li renda più facilmente fruibili a cittadini, imprese ed organizzazioni interessate alla consultazione ed all'eventuale riutilizzo.

I dati consultabili riguardano i seguenti temi:

- Ambiente
- Beni culturali
- Nucleo CPT
- Agricoltura
- Ricerca
- Mobilità
- Politiche sociali
- Sanità
- Scuola e sport
- Turismo
- Trasparenza
- Urbanistica

<https://dati.regione.campania.it/>

4. **Statistiche e Previsioni Terna** che contiene i consumi di energia elettrica per settore merceologico e i dettagli sulla rete di distribuzione dell'energia elettrica (dati Nazionali, Regionali e Provinciali).

<http://www.terna.it/SistemaElettrico/StatisticheePrevisioni/DatiStatistici.aspx>

5. **DGSAIE.** Dati statistici realizzati dalla Direzione Generale per la sicurezza dell'Approvvigionamento e le Infrastrutture Energetiche relativi a:

- **Carburanti e combustibili**
 - o Prezzi settimanali
 - o Prezzi mensili
 - o Prezzi annuali
- **Petrolio**
 - o Consumi petroliferi
 - o Bollettino
- **Gas naturale**
 - o Bilancio
 - o Consumi regionali
 - o Consumi provinciali
 - o Importazioni
- **Carbone**
 - o Bollettino
- **Altri dati**
 - o Bilancio energetico nazionale

<https://dgsaie.mise.gov.it/>

6. **ACI** database che comprende pubblicazioni statistiche relative al fenomeno della motorizzazione nel suo complesso: parco veicoli e tendenze di mercato, incidentalità; archivio annuari sulla circolazione e le tendenze del mercato.

<http://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche.html>

7. **ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI - ISPRA** costituisce la più esaustiva e completa pubblicazione ufficiale di dati e informazioni ambientali di livello nazionale, raggruppati nei seguenti temi:

- Agenti chimici
- Agricoltura e selvicoltura
- Ambiente e benessere
- Atmosfera
- Attività nucleari e radioattività ambientale
- Biosfera
- Certificazione ambientale
- Energia

- Geosfera
- Idrosfera
- Industria
- Pericolosità geologiche
- Pesca e acquacoltura
- Promozione e diffusione della cultura ambientale
- Radiazioni non ionizzanti
- Rifiuti e flussi di materiali
- Rumore
- Strumenti per la pianificazione ambientale
- Trasporti
- Turismo
- Valutazione e autorizzazione ambientale

<https://annuario.isprambiente.it/ada>

8. **ATLAIMPIANTI - GSE** è l'atlante geografico interattivo che permette di consultare i principali dati sugli impianti di produzione di energia elettrica e termica che incentiva il GSE e verificarne l'ubicazione sul territorio nazionale.

Le informazioni sugli impianti sono organizzate e suddivise per tipologia, fonte utilizzata (bioenergie, eolica, geotermia, idraulica, no FER, solare) o meccanismo di incentivazione.

https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html

9. **SIAPE di ENEA** è il Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica (APE) che recepisce tutti gli attestati di prestazione energetica degli edifici a livello nazionale. È uno strumento di **programmazione dei controlli ed accertamenti** sugli APE e di **pianificazione strategica** per l'attuazione di interventi di riqualificazione energetica, a servizio delle regioni e delle province autonome, che consente di individuare le zone con maggiore necessità di interventi di riqualificazione energetica.

Il SIAPE si raccorda ai catasti regionali degli impianti termici, introdotti con il D.P.R. 74 del 16 Aprile 2013, grazie ad un tracciato XML unico e condiviso con tutte le Regioni: ha inoltre predisposto una nota sui poteri calorifici inferiori dei combustibili e i fattori di emissione della CO₂ di riferimento. La nota è utile a rendere omogenei i dati provenienti da tutte le Regioni e Province autonome e, quindi, utile a consentire una loro corretta elaborazione e valutazione statistica.

<https://siape.enea.it/>

10. ISTAT: portale dell'Istituto Nazionale di Statistica, che fornisce dati ufficiali relativi alle seguenti tematiche:

- Popolazione e famiglie
- Società e istituzioni
- Istruzione e lavoro
- Economia
- Ambiente e territorio

<https://www.istat.it>

11. SIER Sistema Informativo Energetico Regionale – ENEA: mette a disposizione i Bilanci Energetici Regionali che costituiscono la base di partenza per la predisposizione dei Piani Energetico-Ambientali Regionali e, per la determinazione dei consumi finali di fonte fossile a livello regionale, concorrono al monitoraggio statistico degli obiettivi regionali di uso delle fonti rinnovabili di energia (FER) definiti nel D.M. del 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo Economico (c.d. decreto burden sharing), i cui elementi costitutivi sono i consumi di energia rinnovabile (numeratore) e i consumi finali lordi di energia (denominatore).

<http://www.agenziaefficienzaenergetica.it/statistiche-energetiche/regionali>

12. SIMERI Sistema Italiano per il Monitoraggio delle Energie Rinnovabili – GSE consente di conoscere l'evoluzione, nel corso degli anni, dei consumi energetici e la loro quota di copertura con le fonti rinnovabili, a livello nazionale e regionale.

https://www.gse.it/simeri_site

4. Strutturazione degli indicatori

Sulla base di quanto detto sopra, sono stati individuati quattro categorie principali di indicatori, che vengono di seguito elencate in ordine di priorità.

1. Indicatori Prioritari di prestazione del PEAR.

In tale ambito sono stati individuati n.6 indicatori, utili a fornire un quadro immediato dell'azione del Piano nel contesto ambientale ed energetico regionale e **costituiscono l'insieme prioritario dei parametri da monitorare.**

Comprendono parte degli indicatori di stato definiti nel processo di VAS (in particolar modo quelli relativi alle tematiche Energia ed Aria) e parametri derivati dagli indicatori di azione descritti al successivo punto 3.

Indicatore Prioritario di prestazione [unità di misura]	Fonte banca dati
IP1: Consumi energetici finali lordi [ktep]	SIER, SIMERI, TERNA, DGSAIE
IP2: Consumi energetici finali da fonti rinnovabili [ktep]	SIER, SIMERI, TERNA, DGSAIE
IP3: Percentuale Burden Sharing [%]	Calcolo: IP1/IP2
IP4: Produzione di energia elettrica totale [GWh]	SIER, SIMERI, TERNA
IP5: Produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile [GWh]	SIER, SIMERI, TERNA, ATLAIMPIANTI - GSE
IP6: Emissioni di gas serra per macrosettore (pubblico, residenziale, industriale, trasporti) [tCO ₂ /anno]	ISTAT, ACI, SIAPE

2. Indicatori Generali di prestazione del PEAR.

Ad integrazione ed estensione degli indicatori definiti al punto 1, sono stati individuati n.10 indicatori utili a fornire un quadro generale dell'azione del Piano nel contesto ambientale ed energetico regionale.

Anche questi, comprendono parte degli indicatori di stato definiti nel processo di VAS (in particolar modo quelli relativi alla tematica Energia) e diversi parametri derivati dagli indicatori di azione descritti al successivo punto 3.

Indicatore Generale di prestazione [unità di misura]	Fonte banca dati
IG1: Consumi energetici finali per macrosettore (pubblico, residenziale, industriale, trasporti) [ktep]	SIER, SIMERI, TERNA, DGSAIE
IG2: Consumi di energia coperti da fonti rinnovabili [%]	SIER, SIMERI, TERNA, DGSAIE
IG3: Produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile per macrosettore (pubblico, residenziale, industriale) [GWh]	SIER, SIMERI, TERNA, ATLAIMPIANTI - GSE
IG4: Impianti da FER (fonti energetiche rinnovabili) [numero]	SIER, SIMERI, ATLAIMPIANTI - GSE
IG5: Auto elettriche immatricolate in Campania [numero]	ACI
IG6: Colonnine/sistemi di ricarica per veicoli elettrici [numero] e di distributori a biometano/gas naturale [numero]	ENTI LOCALI, ENEL E ALTRI FORNITORI SERVIZIO
IG7: Iniziative di comunicazione, informazione e divulgazione relative al PEAR [numero]	GRUPPO DI LAVORO TECNICO-OPERATIVO DEL PEAR, ENTI LOCALI
IG8: Interventi normativi o procedurali in materia energetico/ambientale [numero]	GRUPPO DI LAVORO TECNICO-OPERATIVO DEL PEAR, ENTI LOCALI
IG9: Studi e progetti innovativi realizzati nel settore/energetico ambientale [numero]	GRUPPO DI LAVORO TECNICO-OPERATIVO DEL PEAR, ENTI LOCALI
IG10: Finanziamenti regionali erogati per progetti di R&S e/o interventi nel settore energetico-ambientale [€]	CPT REGIONE CAMPANIA E ASSESSORATI COMPETENTI

3. **Indicatori di Azione del PEAR:** per meglio comprendere le prestazioni specifiche relative alle singole azioni, sono stati individuati n.160 indicatori di realizzazione delle azioni, dei risultati e degli impatti. Tali indicatori consentono di verificare il raggiungimento degli obiettivi e di confermare la coerenza del Piano con gli iniziali obiettivi energetici e di sostenibilità ambientale, anche in rapporto alle risorse impiegate e al tipo di attività realizzate. La tabella successiva definisce i singoli indicatori di azione (IA1-IA160), inquadrandoli con il macro-obiettivo, il settore e l'azione del PEAR, e li collega agli Indicatori Prioritari e Generali di prestazione precedentemente definiti e agli indicatori di Stato definiti al successivo punto 4.

INDICATORI DI AZIONE

Macro-obiettivo	Settore	Sotto-settore	Azione	Indicatori di Azione [unità di misura]	Indicatori prioritari/generali e di stato impattati
1. Contenimento dei consumi energetici e delle emissioni inquinanti	1.1. Edifici ed impianti	1.1.1. Edifici pubblici	1.1.1.1. Interventi di riqualificazione energetica in edifici scolastici, universitari e uffici comunali: strutture murarie	IA1: Interventi realizzati [n°] IA2: Titoli Efficienza Energetica ottenuti [n°] IA3: Superficie oggetto degli interventi [m²] IA4: Fondi erogati [€]	IP1, IP3, IP6, IG1, IG10, IS11, IS15
			1.1.1.2. Interventi di riqualificazione energetica in edifici scolastici, universitari e uffici comunali: impianti elettrici e termici	IA5: Interventi realizzati [n°] IA6: Titoli Efficienza Energetica ottenuti [n°] IA7: Fondi erogati [€]	IP1, IP3, IP6, IG1, IG10, IS11
			1.1.1.3. Installazione di impianti di produzione di energia a fonte rinnovabile su edifici pubblici (solare termico, fotovoltaico)	IA8: Impianti installati [n°] IA9: Potenza installata [kW] IA10: Superficie di pannelli solari installata [m²] IA11: Emissioni evitate (tCO ₂)	IP1, IP2, IP3, IP4, IP5, IP6, IG1, IG2, IG3, IG4, IG10, IS11, IS13
			1.1.1.4. Realizzazione di nuovi edifici pubblici ad energia quasi zero (NZEB)	IA12: Edifici pubblici NZEB realizzati [n°] IA13: Titoli Efficienza Energetica ottenuti [n°] IA14: Potenza installata [kW] IA15: Fondi erogati [€]	IP1, IP2, IP3, IP4, IP5, IP6, IG1, IG2, IG3, IG4, IG10, IS8, IS9, IS10
			1.1.1.5. Interventi di riqualificazione energetica delle strutture ospedaliere	IA16: Interventi realizzati [n°] IA17: Titoli Efficienza Energetica ottenuti [n°] IA18: Fondi erogati [€]	IP1, IP2, IP3, IP4, IP5, IP6, IG1, IG2, IG3, IG4, IG10, IS11, IS15
		1.1.2. Impianti pubblici	1.1.2.1. Interventi di riqualificazione energetica impianti depurazione e distribuzione idrica	IA19: Interventi realizzati [n°] IA20: Potenza installata [kW]	IP1, IP3, IP6, IG1, IG10, IS2, IS3, IS11
			1.1.2.2. Interventi di riqualificazione impianti di pubblica illuminazione	IA21: Interventi realizzati [n°] IA22: Lampade sostituite [n°] IA23: Gestori di flusso installati [n°]	IP1, IP3, IP6, IG1, IG10, IS11, IS13, IS14, IS15, IS22
		1.1.3. Edifici privati (residenziale)	1.1.3.1. Riqualificazione energetica globale di edifici monofamiliari	IA24: Edifici monofamiliari riqualificati [n°] IA25: Titoli Efficienza Energetica ottenuti [n°] IA26: Potenza installata [kW]	IP1, IP2, IP3, IP4, IP5, IP6, IG1, IG2, IG3, IG4, IS11, IS15
			1.1.3.2. Riqualificazione energetica globale di edifici plurifamiliari	IA27: Edifici plurifamiliari riqualificati [n°] IA28: Titoli Efficienza Energetica ottenuti [n°] IA29: Potenza installata [kW]	
			1.1.3.3. Realizzazione di nuovi edifici monofamiliari come NZEB	IA30: Edifici nuovi monofamiliari NZEB realizzati [n°] IA31: Titoli Efficienza Energetica ottenuti [n°] IA32: Potenza installata [kW]	IP1, IP2, IP3, IP4, IP5, IP6, IG1, IG2, IG3, IG4, IS8, IS9, IS10, IS16
			1.1.3.4. Realizzazione di nuovi edifici plurifamiliari come NZEB	IA33: Edifici nuovi plurifamiliari NZEB realizzati [n°] IA34: Titoli Efficienza Energetica ottenuti [n°]	

Macro-obiettivo	Settore	Sotto-settore	Azione	Indicatori di Azione [unità di misura]	Indicatori prioritari/generali e di stato impattati
				IA35: Potenza installata [kW]	
			1.1.3.5. Ristrutturazione di edifici monofamiliari in NZEB	IA36: Ristrutturazioni di edifici monofamiliari in NZEB realizzate [n°] IA37: Titoli Efficienza Energetica ottenuti [n°] IA38: Potenza installata [kW]	IP1, IP2, IP3, IP4, IP5, IP6, IG1, IG2, IG3, IG4, IS11, IS15, IS19
			1.1.3.6. Ristrutturazione di edifici plurifamiliari in NZEB	IA39: Ristrutturazioni di edifici plurifamiliari in NZEB realizzate [n°] IA40: Titoli Efficienza Energetica ottenuti [n°] IA41: Potenza installata [kW]	
			1.1.3.7. Interventi su superfici opache orizzontali: soluzioni convenzionali – Isolamento termico	IA42: Interventi realizzati [n°] IA43: Titoli Efficienza Energetica ottenuti [n°]	
			1.1.3.8. Interventi su superfici opache orizzontali: soluzioni innovative - Tetti verdi	IA44: Interventi realizzati [n°] IA45: Titoli Efficienza Energetica ottenuti [n°]	IP1, IP3, IP6, IG1, IS5, IS7, IS11, IS12, IS13, IS15
			1.1.3.9. Interventi su superfici opache orizzontali: soluzioni innovative - Materiali alto-riflettenti	IA46: Interventi realizzati [n°] IA47: Titoli Efficienza Energetica ottenuti [n°]	IP1, IP3, IP6, IG1, IS11, IS12, IS15
			1.1.3.10. Interventi su superfici opache verticali: soluzioni convenzionali	IA48: Interventi realizzati [n°] IA49: Titoli Efficienza Energetica ottenuti [n°]	IP1, IP3, IP6, IG1, IS11, IS15
			1.1.3.11. Interventi su superfici opache verticali: soluzioni innovative – Materiali a cambiamento di fase (Phase Change Materials PCMs)	IA50: Interventi realizzati [n°] IA51: Titoli Efficienza Energetica ottenuti [n°]	IP1, IP3, IP6, IG1, IS8, IS10, IS11, IS15
			1.1.3.12. Interventi sulle superfici trasparenti	IA52: Interventi realizzati [n°] IA53: Titoli Efficienza Energetica ottenuti [n°]	IP1, IP3, IP6, IG1, IS8, IS10, IS11, IS15
			1.1.3.13. Installazione di impianti solari termici	IA54: Impianti installati [n°] IA55: Potenza installata [kW] IA56: Superficie di pannelli solari installata [m²]	IP1, IP2, IP3, IP6, IG1, IG2, IG4, IS3, IS4, IS11, IS13
			1.1.3.14. Installazione di caldaie a condensazione	IA57 Impianti installati [n°] IA58: Titoli Efficienza Energetica ottenuti [n°]	IP1, IP3, IP6, IG1, IS11
			1.1.3.15. Installazione di pompe di calore elettriche	IA59 Impianti installati [n°] IA60: Titoli Efficienza Energetica ottenuti [n°]	IP1, IP3, IP6, IG1, IS1, IS11
			1.1.3.16. Installazione di pompe di calore geotermiche	IA61: Impianti installati [n°] IA62: Titoli Efficienza Energetica ottenuti [n°] IA63: Potenza installata [kW]	IP1, IP2, IP3, IP6, IG1, IG2, IG4, IS10, IS3, IS4, IS11, IS13
			1.1.3.17. Installazione di caldaie a biomassa	IA64: Impianti installati [n°] IA65: Titoli Efficienza Energetica ottenuti [n°] IA66: Potenza installata [kW]	IP1, IP2, IP3, IP6, IG1, IG2, IG4, IS1, IS5, IS6, IS8, IS9, IS10, IS11, IS13

Macro-obiettivo	Settore	Sotto-settore	Azione	Indicatori di Azione [unità di misura]	Indicatori prioritari/generali e di stato impattati
			1.1.3.18. Installazione di sistemi di microcogenerazione	IA67: Impianti installati [n°] IA68: Titoli Efficienza Energetica ottenuti [n°]	IP1, IP2, IP3, IP4, IP5, IP6, IG1, IG2, IG3, IG4, IS1, IS11
			1.1.3.19. Mappe Energetiche Urbane	IA69: Edifici censiti (n) IA70: Aree censite (m²)	IG9
			1.1.3.20. Abitazione basata sull'impiego dell'idrogeno	IA71: Progetti pilota realizzati [n°]	IG9
			1.1.3.21. Energy Community	IA72: Energy Community realizzate [n°]	IP1, IP2, IP3, IP4, IP5, IP6, IG1, IG2, IG3
			1.1.3.22. Serre bioclimatiche e sistemi passivi	IA73: Serre bioclimatiche realizzate [n°]	IP1, IP3, IP6, IS14, IS18
			1.1.3.23. Zero E_District e riqualificazione dei borghi storici	IA74: Progetti pilota realizzati [n°] IA75: Titoli Efficienza Energetica ottenuti [n°] IA76: Potenza installata [kW]	IP1, IP2, IP3, IP4, IP5, IP6, IG1, IG2, IG3, IG4, IG9, IS9, IS10, IS11
			1.1.3.24. Riforestazione urbana	IA77: Interventi [n°]	IP6, IS1, IS7, IS12, IS13
			1.1.3.25. Pedonalizzazione di quartieri	IA78: Zone pedonali realizzate [m²]	IP6, IS9, IS15, IS17, IS18
			1.1.3.26. Recupero e riqualificazione energetica delle strutture pubbliche e private per la creazione di alloggi da destinare all'edilizia residenziale pubblica e sociale.	IA79: Edifici riqualificati [n°]	IP1, IP3, IP6, IG1, IG3, IG10, IS8, IS10, IS11, IS15
	1.2. Industria	1.2.1 PMI	1.2.1.1. Interventi a supporto dello sviluppo competitivo nel settore delle tecnologie delle fonti rinnovabili	IA81: Progetti finanziati [n°] IA82: Aziende coinvolte [n°]	IG9, IG10
			1.2.1.2. Interventi a supporto dello sviluppo competitivo nel settore dell'efficienza energetica	IA83: Progetti finanziati [n°] IA84: Aziende coinvolte [n°]	IG9, IG10
			1.2.1.3. Interventi a supporto dello sviluppo competitivo nel settore della mobilità sostenibile	IA85: Progetti finanziati [n°] IA86: Aziende coinvolte [n°]	IG9, IG10
			1.2.1.4. Efficientamento energetico del processo produttivo	IA87: Interventi [n°] IA88: Fondi erogati [€]	IP1, IP3, IP6, IG1, IG10
			1.2.1.5. Efficientamento energetico degli edifici delle unità operative	IA89: Interventi [n°] IA90: Fondi erogati [€]	IP1, IP3, IP6, IG1, IG10
		1.2.2. GI	1.2.2.1. Pressure Management nei sistemi di distribuzione idrica per la riduzione delle perdite	IA87: Interventi [n°]	IP1, IP3, IP6, IG1, IG10
			1.2.2.2. Ottimizzazione energetica del Servizio Idrico Integrato	IA88: Interventi [n°]	IP1, IP3, IP6, IG1, IG10

Macro-obiettivo	Settore	Sotto-settore	Azione	Indicatori di Azione [unità di misura]	Indicatori prioritari/generali e di stato impattati
	1.3. Trasporti	1.3.1. Trasporto pubblico	1.2.2.3. Riqualificazione energetica degli agglomerati produttivi inclusi nelle aree di sviluppo industriale	IA89: Interventi [n°] IA90: Finanziamenti concessi [€]	IP1, IP3, IP6, IG1, IG10
			1.3.1.1. Incremento dei punti di ricarica per i veicoli elettrici	IA91: Colonnine di ricarica installate [n°]	IP1, IP3, IP6, IG5, IG6, IG10, IS1, IS8, IS10, IS14, IS15, IS20, IS21
			1.3.1.2. Incremento dei punti di distribuzione di GNL e GNC	IA91: Punti di erogazione installati [n°]	IP1, IP3, IP6, IG6, IG10, IS1, IS8, IS10, IS14, IS15
			1.3.1.3. Interventi sull'infrastruttura viaria relativa al trasporto pubblico	IA92: Interventi [n°]	IP1, IP3, IP6, IG1, IG10, IS1, IS10, IS17, IS20, IS21
			1.3.1.4. Acquisto di rotabili su ferro	IA93: Rotabili su ferro acquistati [n°]	IP1, IP3, IP6, IG1, IG10, IS1
			1.3.1.5. Acquisto di rotabili su gomma	IA94: Rotabili su gomma acquistati [n°]	IP1, IP3, IP6, IG1, IG10, IS1
			1.3.1.6. Interventi a supporto della filiera "elettrica" per lo sviluppo di soluzioni a basso impatto ambientale per la green economy nelle smart cities	IA95: Colonnine di ricarica installate [n°]	IP1, IP3, IP6, IG1, IG10, IG5, IG6, IS1, IS8, IS10, IS20, IS21
			1.3.1.7. Audit energetico sulle principali aree portuali Campane	IA96: Report finali di sintesi [n°]	IG9, IG10
			1.3.1.8. Interventi per la riduzione dell'impatto ambientale e l'efficientamento energetico delle aree portuali	IA97: Studi di fattibilità [n°]	IG9, IG10
			1.3.1.9. Incentivazione a politiche di mobilità sostenibile: rinnovare il parco mezzi pubblico esistente; realizzazione di progetti pilota per la incentivazione all'uso di veicoli a basso impatto ambientale (es. elettrici)	IA98: Autovetture sostituite [n°] IA99: Colonnine di ricarica installate [n°] IA100: Centri ricarica elettrici realizzati [n°]	IP1, IP3, IP6, IG1, IG5, IG6, IG10, IS1, IS9, IS10, IS11, IS14, IS15, IS18, IS20, IS21
		1.3.2. Trasporto privato	1.3.2.1. Incremento dei veicoli ibridi ed elettrici nel parco veicolare privato	IA101: Veicoli elettrici ed ibridi nel parco veicolare privato [n°]	IP1, IP3, IP6, IG1, IG5, IG10, IS1, IS11, IS18
		1.3.3. Trasporto pubblico e privato	1.3.3.1 Interventi sulla rete stradale regionale	IA102: Interventi [n°]	IP1, IP3, IP6, IG1, IG10, IS1, IS10
2. Fonti rinnovabili	2.1. Solare termico	2.1.1. Solare termico in edifici pubblici (centri sportivi)	2.1.1.1. Installazione o revamping di impianti solari termici in edifici pubblici (centri sportivi)	IA103: Impianti installati [n°] IA104: Potenza installata [kW] IA105: Superficie di pannelli solari installata [m²]	IP1, IP2, IP3, IP6, IG1, IG2, IG4, IS3, IS4, IS11, IS13
	2.2. Solare fotovoltaico	2.2.1. Solare fotovoltaico in edifici pubblici	2.2.1.1. Installazione o revamping di impianti fotovoltaici in edifici pubblici	IA106: Impianti installati [n°] IA107: Potenza installata [kW] IA108: Superficie di pannelli solari installata [m²]	IP1, IP2, IP3, IP4, IP5, IP6, IG1, IG2, IG3, IG4, IS3, IS4, IS11, IS13

Macro-obiettivo	Settore	Sotto-settore	Azione	Indicatori di Azione [unità di misura]	Indicatori prioritari/generali e di stato impattati	
		2.2.2.Solare fotovoltaico in aree industriali e aree “brownfield”	2.2.2.1. Installazione o revamping di impianti fotovoltaici in aree industriali e aree “brownfield”	IA109: Impianti installati [n°] IA110: Potenza installata [kW] IA111: Superficie di pannelli solari installata [m²]	IP1, IP2, IP3, IP4, IP5, IP6, IG1, IG2, IG3, IG4, IS3, IS4, IS11, IS13	
	2.3. Idroelettrico	2.3.1.Mini-idroelettrico	2.3.1.1. Produzione idroelettrica in piccola scala da sistemi idrici in pressione	IA112: Impianti realizzati [n°] IA113: Potenza installata [kW]	IP1, IP2, IP3, IP4, IP5, IP6, IG1, IG2, IG3, IG4, IG10, IS5, IS10, IS14, IS18, IS20, IS21	
			2.3.1.2. Recupero, potenziamento e ammodernamento del parco impiantistico esistente ad acqua fluente	IA114: Impianti recuperati [n°] IA115: Potenza installata [kW]	IP1, IP2, IP3, IP4, IP5, IP6, IG1, IG2, IG3, IG4, IG10, IS2, IS13, IS18, IS20, IS21	
	2.4. Eolico	2.4.1.Impianti eolici di grossa taglia	2.4.1.1. Repowering impianti eolici esistenti	IA116: Impianti recuperati [n°] IA117: Potenza installata [kW]	IP1, IP2, IP3, IP4, IP5, IP6, IG1, IG2, IG3, IG4, IG10, IS8, IS10, IS18, IS20, IS21	
	2.5. Geotermia	2.5.1.Produzione / distribuzione di energia elettrica, termica e frigorifera	2.5.1.1. Utilizzo sostenibile della risorsa geotermica a media entalpia	IA118: Progetti pilota realizzati [n°] IA119: Potenza installata [kW] IA120: Fondi erogati [€]	IP1, IP2, IP3, IP4, IP5, IP6, IG1, IG2, IG3, IG4, IG10, IS3, IS4, IS8, IS10, IS15	
			2.5.1.2. Sfruttamento della risorsa geotermica a bassa entalpia con pompe di calore geotermiche	IA121: Interventi [n°] IA122: Titoli Efficienza Energetica ottenuti [n°]	IP1, IP2, IP3, IP6, IG1, IG2, IG4, IS3, IS4, IS10, IS11, IS13	
	2.6. Biomasse, biogas	2.6.1.Biomasse usi elettrici	2.6.1.1. Interventi a supporto delle valorizzazione della filiera del biogas	IA123: Prototipi realizzati [n°] IA124: Potenza installata [kW]	IG10, IS4, IS5, IS8, IS9, IS13	
		2.6.2.Biomasse usi termici	2.6.2.1. Interventi a supporto delle valorizzazione della filiera del biogas	IA125: Prototipi realizzati [n°] IA126: Potenza installata [kW]	IG10, IS4, IS5, IS8, IS9, IS13	
	2.7. Rifiuti	2.7.1.Biometano con destinazione trasporti	2.7.1.1. Produzione di biometano da digestione anaerobica della frazione organica dei rifiuti urbani	IA127: Impianti realizzati [n°] IA128: Potenza installata [kW]	IP1, IP2, IP3, IP6, IG1, IG2, IG4, IG10, IS1, IS8, IS10, IS11, IS13	
	3. Infrastrutture energetiche	3.1. Reti elettriche	3.1.1. Trasporto	3.1.1.1. Interventi per lo smart metering finalizzato alla gestione in real time dei nodi critici della rete	IA129: Progetti realizzati [n°] IA130: Finanziamenti concessi [€]	IG10, IS20, IS21
			3.1.2. Distribuzione	3.1.2.1. Interventi a supporto dello sviluppo di sistemi di regolazione della tensione sulle reti in presenza di FER	IA131: Progetti finanziati [n°] IA132: Finanziamenti concessi [€]	IG7, IG10
				3.1.2.2. Interventi per lo smart metering finalizzato alla gestione in real time dei nodi critici della rete	IA133: Progetti realizzati [n°] IA134: Finanziamenti concessi [€]	IG10, IS20, IS21
		3.2. Reti gas	3.2.1. Distribuzione	3.2.1.1. Realizzazione di una “dorsale” per allacciamenti ai Comuni dell’area del Cilento	IA135: Infrastruttura realizzata [SI/NO]	IP1, IP3, IP6, IG1, IG10, IS1, IS10, IS11, IS13, IS14

Macro-obiettivo	Settore	Sotto-settore	Azione	Indicatori di Azione [unità di misura]	Indicatori prioritari/generali e di stato impattati
	3.3. TLR	3.3.1. Reti Urbane	3.3.1.1. Reti di teleriscaldamento/ teleraffrescamento	IA136: Reti realizzate [n°]	IP1, IP2, IP3, IP6, IG1, IG2, IG3, IG4, IS8, IS9, IS10, IS11, IS13, IS14, IS15, IS18
4. Azioni trasversali	4.1. Formazione e informazione	4.1.1. Formazione e Informazione per Enti Locali, esperti del settore e privati	4.1.1.1. Interventi di disseminazione, coinvolgimento, informazione, formazione per Enti Locali.	IA137: Interventi realizzati [n°]	IG7, IG10
			4.1.1.2. Campagna di sensibilizzazione nel settore domestico	IA138: Campagna di sensibilizzazione realizzata [SI/NO]	IG7
			4.1.1.3. Campagna di formazione rivolta agli Ingegneri, agli Architetti, ai Periti ed ai Geometri	IA139: Campagne realizzate [n°]	IG7
			4.1.1.4. Protocollo di Intesa con gli Ordini Professionali	IA140: Protocolli di intesa sottoscritti [n°]	IG7, IG8
			4.1.1.5. Attività formativa post lauream e corsi di formazione permanente	IA141: Progetti di formazione realizzati [n°]	IG7, IG10
	4.2. Sostegno agli Enti Locali	4.2.1. Strumenti di pianificazione e programmazione energetico- ambientale	4.2.1.1. Azioni di supporto agli Enti Locali per l'attuazione delle misure dei PAES e la realizzazione dei Piani di Azione per L'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)	IA142: Attività di PAES/PAESC supportate [n°] IA143: Nuovi PAESC approvati [n°] IA144: Finanziamenti erogati [€]	IG8, IG10
			4.2.1.2. Green Public Procurement, gestione contratti di acquisto	IA145: Contratti "verdi" [n°] IA146: Acquisti "verdi" [n°] IA147: Titoli Efficienza Energetica [n°]	IG8, IG10
			4.2.1.3. Catasto energetico degli edifici	IA148: Edifici censiti [n°]	IG7, IG8, IG9
			4.2.1.4. Adeguamento normativo regionale sull'utilizzo della risorsa geotermica	IA149: Normative adeguate [n°]	IG8
			4.2.1.5. Supporto alle tecniche di gestione innovative premianti per la collettività	IA150: Cooperative create [n°] IA151: BOC emessi [n°]	IG8
			4.2.1.6. Semplificazione normativa e sostegno alla microgenerazione distribuita nel settore minieolico	IA152: Norme semplificative emanate [SI/NO] IA153: Nuovi impianti installati [n°]	IG8
			4.2.1.7. Semplificazione normativa e sostegno alla microgenerazione distribuita nel settore mini- idroelettrico	IA154: Norme semplificative emanate [SI/NO] IA155: Nuovi impianti installati [n°]	IG8

Macro-obiettivo	Settore	Sotto-settore	Azione	Indicatori di Azione [unità di misura]	Indicatori prioritari/generali e di stato impattati
			4.2.1.8. Struttura di coordinamento regionale	IA156: Linee guida e regolamenti approvati [n°] IA157: EMS implementati [n°] IA158: Struttura coordinamento creata [SI/NO]	IIG7, IG8, IG9, IG10
			4.2.1.9. Uso dei sistemi agro forestali pubblici per la produzione di energia da biomassa e recupero crediti di CO ₂	IA159: Progetti di recupero crediti CO ₂ realizzati per Enti [n°] IA160: Crediti CO ₂ collocati [n°]	IG9, IG10

4. **Indicatori di Stato.** Oltre agli indicatori di prestazione, in coerenza con quanto previsto dal rapporto ambientale della VAS, vengono individuati n.22 indicatori di stato. In particolare sono stati scelti, tra quelli indicati nel processo di VAS, quegli indicatori che possono essere maggiormente impattati, in modo diretto o indiretto, dalle azioni più significative del PEAR. È da tener presente, infatti, che le tematiche ambientali sono descritte da indicatori non necessariamente afferenti ai potenziali effetti del Piano, ma descrivono in termini complessivi la situazione del contesto ambientale in cui il Piano opera. Tali indicatori vengono espressi come grandezze assolute o relative e sono usati per la caratterizzazione della situazione ambientale e del contesto socio-economico in cui il PEAR si inserisce.
- Con riferimento al modello logico DPSIR dell'Agenzia Europea dell'Ambiente, gli indicatori descrittivi del contesto possono quantificare: Determinanti; Pressioni sull'ambiente; Stato; Impatti sulla salute e sulla qualità della vita; Risposte.

INDICATORI DI STATO

TEMATICA		INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	FONTE
Aria e Cambiamenti climatici	QUALITA' DELL'ARIA	IS1: Superamenti dei principali inquinanti atmosferici (PM10, PM2.5, NO2, O3, CO, C6H6)	n./anno	ARPAC
Acqua	QUALITA' CORPI IDRICI	IS2: Stato ecologico acque superficiali	Classi di qualità (%)	ARPAC
		IS3: Stato chimico acque superficiali	Classi di qualità (%)	ARPAC
		IS4: Stato chimico acque sotterranee	Classi di qualità (%)	ARPAC
	STATO QUANTITATIVO	IS5: Consumi idrici	mc/anno	ARPAC
		IS6: Prelievi connessi ai diversi usi	mc/anno	ARPAC
		IS7: Capacità depurazione	%	ARPAC
Suolo e sottosuolo	USO DEL SUOLO	IS8: Uso del suolo	ha	Statistica Regionale e Open Data Regione Campania
		IS9: Variazione uso del suolo %	%	Statistica Regionale e Open Data Regione Campania
	CONSUMO DI SUOLO	IS10: Consumo di suolo	ha	Statistica Regionale e Open Data Regione Campania
	CONTAMINAZIONE	IS11: Siti stoccaggio e smaltimento rifiuti	n., mq	Statistica Regionale e Open Data Regione Campania
Rischi	NATURALI	IS12: Ondate di calore	n.	Statistica Regionale e Open Data Regione Campania
Biodiversità e Aree Naturali Protette	MINACCIA SPECIE	IS13: Livello di minaccia della specie animale e vegetale	%	ARPAC

TEMATICA		INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	FONTE
Paesaggio e beni culturali	PAESAGGIO	IS14: Ambiti tutelati ai sensi del D. Lgs. 42/04 kmq	Kmq	Statistica Regionale e Open Data Regione Campania
	BENI CULTURALI	IS15: Beni dichiarati di interesse culturale	n.	Statistica Regionale e Open Data Regione Campania
Aspetti socio economici	POPOLAZIONE	IS16: Popolazione	n.	ISTAT
Trasporti	CAPACITA' RETI	IS17: Dotazione infrastrutturale	n., km	ISPRA - ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI sezione Trasporti
Agenti fisici	INQUINAMENTO ACUSTICO	IS18: Superamenti limite di rumore	n.	ARPAC
	INQUINAMENTO DA RADON	IS19: Superamenti limite concentrazione di radon	n.	ARPAC
	INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	IS20: Densità impianti	n/kmq	TERNA
		IS21: Lunghezza della rete di trasmissione dell'energia elettrica per unità di superficie	km rete/ kmq	TERNA
	INQUINAMENTO LUMINOSO	IS22: Brillanza del cielo notturno	mag/arcsec ²	ARPAC

5. La Governance nell'attuazione del PEAR

Coerentemente con l'art. 18 del D.Lgs. 152 del 2006 e s.m.i., che individua il soggetto responsabile del monitoraggio ambientale nell'Autorità procedente, la quale ne assicura la realizzazione anche in collaborazione con altri soggetti, **il monitoraggio ambientale del PEAR è in capo alla DG 50 02 00 – Direzione Generale per lo Sviluppo economico e le Attività produttive – UOD 03 – Energia, efficientamento e risparmio energetico, Green Economy e Bioeconomia, in qualità di Autorità proponente.**

Allo scopo di assicurare il necessario supporto tecnico all'implementazione del Sistema di Monitoraggio del PEAR ed alla redazione dei Rapporti periodici di monitoraggio, **risulta essenziale istituire una funzione interna e/o un gruppo di lavoro tecnico-operativo**, appositamente nominato dalla DG, che abbia il compito di: i) acquisire ed archiviare i dati relativi a ciascuna azione presente nel PEAR; ii) raccogliere e analizzare i dati relativi agli indicatori generali, specifici e di stato, che devono essere monitorati dell'ambito del processo di valutazione del piano; iii) garantire le condizioni tecniche ed organizzative per l'implementazione del piano di monitoraggio; iv) valutare l'effettiva validità dei risultati ottenuti; v) fornire il supporto tecnico ed amministrativo nella definizione delle proposte di adozione di eventuali misure correttive in relazione alla valutazione degli esiti del monitoraggio ambientale.

Inoltre si potrà istituire uno specifico tavolo per il monitoraggio delle azioni e dei risultati del Piano, coinvolgendo i principali portatori di interesse quali, ad esempio, le associazioni di categoria, i Professionisti e gli Ordini Professionali, le parti sociali e le associazioni ambientaliste. Tale Tavolo di monitoraggio avrà incontri a cadenza definita (trimestrale, semestrale, annuale) e terrà conto dei risultati raggiunti dalle altre pianificazioni regionali che concorrono alla strategia energetica regionale.

Le fasi utili alla predisposizione del piano di monitoraggio del PEAR sono individuate e descritte nel seguente schema riassuntivo:

- Verifica delle banche dati necessarie per la acquisizione dei dati e delle informazioni utili per la redazione del piano di monitoraggio;
- Acquisizione dei dati ed implementazione del sistema informativo del PEAR;
- Elaborazione dei dati e calcolo in prima fase degli indicatori generali di prestazione e, successivamente, degli indicatori di stato e degli indicatori di azione;
- Validazione, analisi statistica e valutazione dei dati acquisiti e degli indicatori calcolati;

- Predisposizione del Report “Piano di Monitoraggio”, da realizzare con il duplice obiettivo di dare un supporto decisionale alle autorità competenti e di informare il pubblico sugli effetti delle azioni e sulle ricadute ambientali generate dall’attuazione del Piano;
- Definizione delle indicazioni correttive per la riduzione delle criticità e individuazione e proposta delle eventuali azioni di ri-orientamento del PEAR;
- Organizzazione di eventi di comunicazione, informazione e divulgazione delle attività svolte.

La realizzazione del Piano di Monitoraggio del PEAR consente di poter gestire la fondamentale fase di valutazione degli esiti dello stesso, nella quale si potrebbero evidenziare scostamenti significativi tra le previsioni effettuate in sede di Pianificazione e Valutazione Ambientale ex ante, e l’andamento reale nella attuazione delle azioni del PEAR e dello stato dell’ambiente. In tal modo si riusciranno ad identificare le cause del mancato o parziale perseguimento degli obiettivi di sostenibilità o degli effetti ambientali imprevisti: in tal caso diventa cruciale, allo scopo di colmare i suddetti allontanamenti, la scelta delle azioni di correzione, da basare sui dati ottenuti dal monitoraggio. Tale fase, quindi, è volta a segnalare, sulla base dei risultati delle precedenti valutazioni, su quali aspetti del Piano è opportuno eventualmente intervenire e con quale modalità. È da sottolineare, infatti, che il fine ultimo dell’intero processo di monitoraggio è la predisposizione di azioni di correzione, mitigazione e compensazione volte a garantire la coerenza delle azioni del PEAR con i propositi di perseguimento degli obiettivi della pianificazione e della sostenibilità ambientale dettati dalla VAS.