

PR FESR 2021-2027
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
(ART. 18 D.LGS. 152/2006)

Indice

1. INTRODUZIONE METODOLOGICA.....	3
1.1 Governance per il Monitoraggio Ambientale.....	4
1.1.1 Attori coinvolti.....	4
1.1.2 Prima dell'attuazione delle misure.....	5
1.1.3 Durante l'attuazione delle misure.....	5
2. INDICATORI DI CONTESTO, DI MONITORAGGIO E DI CONTRIBUTO.....	6
2.1 Indicatori di contesto.....	7
2.2 Indicatori di monitoraggio e contributo.....	12

1. INTRODUZIONE METODOLOGICA

Il presente Piano descrive la strategia che verrà seguita durante il Monitoraggio Ambientale del PR FESR. Gli strumenti proposti sono specificamente studiati in riferimento alle azioni attualmente disponibili all'interno degli obiettivi del Programma Operativo, e potranno essere integrati e/o meglio specificati qualora il percorso per la definizione delle azioni conducesse a modificazioni.

Nei seguenti paragrafi è descritta una proposta metodologica che verrà ripresa e integrata nelle eventuali revisioni del Piano di Monitoraggio Ambientale, redatte a seguito della definizione del POR.

La strategia di monitoraggio e valutazione ambientale del Programma Operativo si concentra su diversi aspetti rilevanti:

1. proporre il monitoraggio di alcuni indicatori di contesto che sintetizzano l'evoluzione e lo stato delle componenti ambientali descritte nel capitolo 3 del Rapporto Ambientale. Gli indicatori di contesto si concentrano su tematiche afferenti al FESR che potranno inoltre essere utilizzati nella stima degli impatti di alcune specifiche azioni del programma;
2. proporre un set di indicatori di monitoraggio e di contributo strutturati per Azioni.

Il Piano di Monitoraggio, riprendendo il d.lgs. 152/2006, con le relative modifiche del 2021, deve prevedere:

“il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive. Il monitoraggio è effettuato dall'Autorità procedente in collaborazione con l'Autorità competente anche avvalendosi del sistema delle Agenzie ambientali e dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.”

Per la realizzazione delle attività di monitoraggio le Autorità coinvolte nel processo di VAS faranno riferimento agli strumenti qui proposti, tenendo conto anche dell'allocazione delle risorse per l'attuazione del Piano stesso e le tempistiche di riferimento (art. 2). Nelle eventuali revisioni successive del Piano sarà inoltre possibile dettagliare gli indicatori, in particolare quelli denominati “di contributo” facendo emergere il loro legame con le diverse Componenti Ambientali, nonché con gli obiettivi della Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile (cfr. Dichiarazione di Sintesi). In questa sede si propone un set di indicatori facilmente reperibili che forniscano le informazioni indispensabili alla valutazione della sostenibilità del Programma, cercando in via preliminare anche di evidenziare i legami tra contributo del programma e componenti ambientali (ultima colonna della Tabella 2). Nel Piano di Monitoraggio è tenuto conto, ove possibile, della scala territoriale degli impatti delle Azioni grazie ad indicatori ad hoc.

In accordo con il comma 1 dell'articolo 18 del d.lgs., 152/2006, il monitoraggio ambientale del PR FESR è effettuato dall'Autorità Procedente in collaborazione con l'Autorità Competente, anche avvalendosi del sistema delle Agenzie ambientali, nel caso piemontese l'Arpa Piemonte. Le risorse necessarie per garantire il monitoraggio ambientale potranno essere reperite nell'ambito dell'Assistenza tecnica al Programma.

Il Piano di Monitoraggio ambientale potrà essere eventualmente integrato con indicatori e metriche che si rendessero necessari in relazione alle previsioni attuative del Programma. Di seguito (paragrafo 1.1) sono definiti gli strumenti di governance e relativi agli strumenti operativi per il monitoraggio, tra cui quelli necessari per poter procedere in modo automatizzato alla raccolta dei dati.

Come normato dal d.lgs. 152 del 2006, ai commi 2bis e 3bis, l'Autorità Procedente trasmette all'Autorità Competente i risultati del monitoraggio ambientale e le eventuali misure correttive adottate. Quest'ultima si

esprime entro trenta giorni, verificando lo stato di attuazione del programma, gli effetti prodotti e il contributo del medesimo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti dalle strategie di sviluppo sostenibile nazionale e regionali di cui all'articolo 34 del d.lgs. medesimo.

1.1 Governance per il Monitoraggio Ambientale

Come riportato nel Rapporto Ambientale, il Monitoraggio Ambientale è definita dal D.lgs.152/2006, modificata dalla legge n. 108 del 2021, art. 18. Rispetto a quanto previsto dalla normativa e specificando le proposte contenute nel RA, di seguito sono elencati gli attori coinvolti nel processo di Monitoraggio, le attività da compiere prima dell'attuazione del PR e le attività da svolgere durante il periodo di programmazione.

1.1.1 Attori coinvolti

- L'Autorità Procedente (AP) nel processo di VAS, Regione Piemonte - Direzione Competitività, è la struttura di riferimento per l'indirizzo delle attività di Monitoraggio; è di sua competenza l'affidamento ad un ente terzo il ruolo "Valutatore" che attuerà, una volta approvato il PR FESR 2021-2027, il Piano di Monitoraggio.
- L'Autorità Competente (AC), la Regione Piemonte - Direzione Ambiente energia e territorio – Settore Valutazioni ambientali e procedure integrate, è chiamata a collaborare alla definizione delle strategie di monitoraggio ambientale. L'AC potrebbe inoltre essere coinvolta nella predisposizione di eventuali suggerimenti di modifiche e/o integrazioni al PR rispetto ai risultati del Monitoraggio.
- Il Valutatore attua il Piano di Monitoraggio Ambientale in accordo con AP. Durante la fase di reportistica del monitoraggio, il Valutatore potrà confrontarsi con ARPA rispetto all'aggiornamento dei dati ambientali (anche su scala comunale e AIT) e con i responsabili di eventuali piani/programmi regionali correlati al PR FESR (ad esempio SRSvS, Piano Territoriale, Programma Regionale della mobilità e dei trasporti, ecc) per definire eventuali integrazioni nella analisi. Sulla base di quanto concordato con l'AP, e con la supervisione dell'AC, il Valutatore colleziona i dati derivanti dal sistema informativo e le informazioni indispensabili per i Report di Monitoraggio Ambientale con il supporto dei Referenti di misura. Sarà suo compito segnalare eventuali difficoltà o criticità nella raccolta dati ed eventualmente, sempre in collaborazione con l'AP e AC, prevedere nuove modalità di raccolta.
- La Direzione Ambiente, Energia e Territorio, Settore Valutazioni ambientali e procedure integrate, - in qualità di Autorità Ambientale - partecipa in modo sistematico alla definizione delle fasi attuative e di monitoraggio ambientale del FESR.
- I Referenti di misura del PR FESR attuano il programma nel rispetto dei criteri ambientali definiti nella fase di VAS con il supporto dell'Autorità Ambientale.
- I Beneficiari delle misure, in sede di presentazione delle proposte progettuali, potranno essere chiamati a compilare schede per la raccolta dei dati utili al Monitoraggio Ambientale.
- Soggetti terzi. Nel processo di monitoraggio potranno essere coinvolte altre strutture, di natura pubblica e privata, sia per questioni metodologiche (raccolta dati, analisi, consulenze) sia ai fini della condivisione di risultati. Il Piano di Monitoraggio dovrà quindi recepire l'esigenza di condividere e di pubblicizzare i risultati delle analisi, per fornire al decisore pubblico e alla collettività informazioni puntali sugli impatti ambientali del PR.

1.1.2 Prima dell'attuazione delle misure

Nel Piano di Monitoraggio, come prospettato nel Rapporto Ambientale, sono definiti il set di indicatori di contesto, di monitoraggio e di contributo. La scelta degli indicatori è un passaggio essenziale per la buona riuscita del monitoraggio. Gli indicatori presenti nel Piano di Monitoraggio potranno essere oggetto di ulteriori revisioni e affinamenti sulla base del confronto con i Referenti di Misura, per delineare le modalità di raccolta dati, inserendo eventuali richieste da sottoporre ai beneficiari delle misure all'interno dei bandi. È infatti necessario che i bandi del PR contengano le eventuali richieste ai beneficiari connesse alla valutazione delle prestazioni ambientali dei progetti proposti, in particolar modo rispetto ai consumi energetici per tipologia di alimentazione, alle emissioni in atmosfera di gas climalteranti e di sostanze inquinanti.

Il sistema informatico di raccolta dati, già esistente all'interno di PBandi, sarà implementato sulla base delle esigenze dei report di monitoraggio ambientale, garantendo il più possibile l'interoperabilità di tali dati. L'attivazione di un flusso informativo adeguato è indispensabile per le attività di reporting. Gli strumenti per la gestione e la trasmissione delle informazioni saranno definiti nelle fasi attuative e riguarderanno:

- schede di rilevazione e questionari per i responsabili di Azione;
- schede di rilevazione degli indicatori di monitoraggio, da inserire nei bandi;
- eventuali schede di rilevazione delle informazioni necessarie al popolamento degli indicatori di contributo, con specifica indicazione delle modalità di calcolo.

Si sottolinea che la scelta della metodologia di collezione dei dati non è secondaria e un eventuale errore in questa fase potrebbe compromettere la fruibilità dei dati (a mero titolo esemplificativo: dati presenti su un file in formato .pdf non sono direttamente analizzabili quindi bisognerebbe pretendere ad una registrazione tramite gestionali appositi oppure, per semplicità, su fogli di lavoro Excel).

1.1.3 Durante l'attuazione delle misure

Il sistema informativo implementato sarà reso disponibile periodicamente al Valutatore attraverso modalità che verranno designate, con la possibilità di estrarre le informazioni utili al monitoraggio ambientale (sia con riferimento agli indicatori di monitoraggio, che agli indicatori ambientali di contributo).

I contenuti e gli approfondimenti da sviluppare in ciascun rapporto di monitoraggio saranno condivisi con l'Autorità Procedente in base allo stato di avanzamento del Programma, di eventuali priorità emergenti derivanti da nuove strategie comunitarie, nazionali o regionali, dell'opportunità di raccordo con i tempi del monitoraggio dei piani e programmi regionali correlati al PR FESR (es. PTR, SrSvS, PNRR, ecc.).

Il contenuto dei report di monitoraggio è proposto dal Valutatore e definito dall'AP in collaborazione con l'AC. Di seguito sono elencati alcuni dei contenuti che dovranno essere integrati nei Report di monitoraggio periodici:

- effetto ambientale di un Asse, di una Azione o del PR FESR su uno o più settori di intervento (mobilità sostenibile, efficienza energetica, ecc.) e/o temi ambientali (riduzione delle emissioni climateranti, qualità dell'aria, ecc.);
- effetto cumulato di più Azioni /Assi del PR FESR, finalizzato a rileggere in maniera trasversale il contributo delle azioni finanziate (ad esempio, stima della CO₂eq emessa o risparmiata);
- ove possibile, lettura integrata degli effetti del Programma per ambito territoriale in riferimento ai caratteri del territorio e in particolare alle dinamiche di vulnerabilità e resilienza territoriali;
- integrazione del PR FESR con la SRSvS;
- monitoraggio sulla verifica del principio DNSH;
- coordinamento del Monitoraggio Ambientale con il Monitoraggio Valutativo del PR.

I Report di Monitoraggio Ambientale sono pubblicati sulla pagina web della VAS del PR FESR 2021-2027.

In riferimento al popolamento di alcuni indicatori i detentori dei dati sono ARPA e i soggetti con competenze ambientali (ASL, Comuni...)¹, pertanto il loro coinvolgimento in ambito di monitoraggio risulta opportuno. Si valuterà la possibilità di organizzare specifici momenti di confronto con i soggetti con competenze ambientali, funzionali a rendere più completo il quadro di riferimento dei fenomeni in atto sul territorio e a condividere strategie e strumenti delle politiche ambientali regionali.

Per la reportistica ambientale del PR si prevedono le seguenti modalità e tempistiche:

- nel 2022/2023 l'eventuale integrazione/precisazione degli ulteriori indicatori che si rendessero necessari in relazione alle previsioni attuative (essenziali per poter procedere in modo automatizzato alla raccolta dati);

¹ Va ricordato che per gli indicatori di contesto presenti nel Piano di Monitoraggio, i dati utili al loro popolamento sono open access.

-
- nel 2024 la redazione di un primo Report, con la funzione di testare il metodo proposto nel Piano di Monitoraggio e che si focalizzerà sulle modalità di raccolta dei dati ambientali del Programma e su alcune Azioni avviate;
 - nel 2026, raggiunta una fase di attuazione significativa, un Report di monitoraggio che illustri lo stato di avanzamento del Programma, i risultati raggiunti, gli effetti ambientali stimati;
 - nel 2028/2029, a conclusione della Programmazione, un Report conclusivo.

In conclusione, si pone l'attenzione sul fatto che il livello di approfondimento dei Report sarà correlato al livello di attuazione del PR e discende strettamente dall'articolazione delle procedure attuative previste per il Programma.

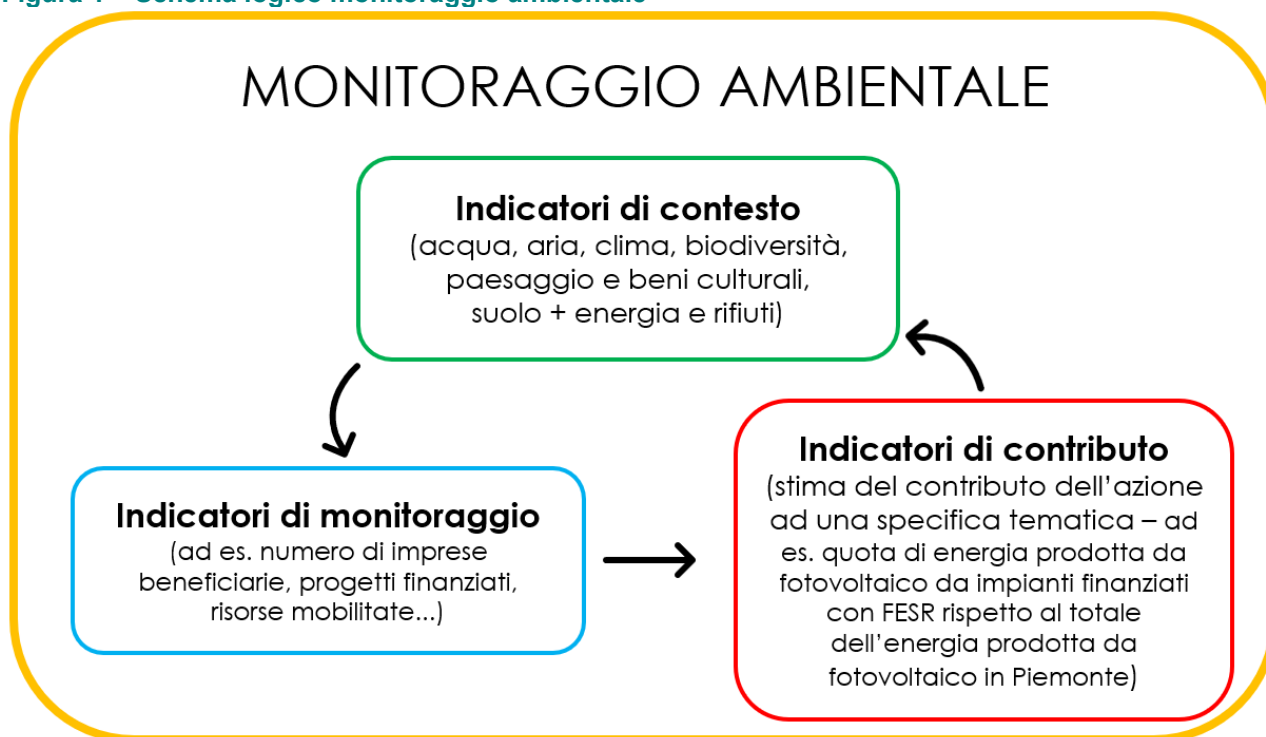
2. INDICATORI DI CONTESTO, DI MONITORAGGIO E DI CONTRIBUTO

Il Monitoraggio Ambientale prevede di verificare l'esistenza, l'estensione e l'intensità degli impatti ambientali del Programma attraverso indicatori che possano fornire adeguate evidenze dello sviluppo dello stesso dal punto di vista degli impatti ambientali. Gli indicatori qui proposti sono una prima selezione, nelle edizioni successive del Piano sarà possibile rimodulare le metriche associate agli indicatori per la valutazione ambientale (indicatori di monitoraggio e di contributo).

Gli indicatori di contesto sono utili ai fini di una sintesi dell'evoluzione e dello stato delle componenti ambientali; gli indicatori di monitoraggio e di contributo consentono, al livello di dettaglio del Programma PR FESR, di rappresentare il grado di avanzamento delle misure e, oltre a delimitarne la portata, intendono offrire una misura del contributo degli interventi al raggiungimento dei target ambientali.

Di seguito si propone uno schema sintetico che presenta la struttura logica del monitoraggio ambientale del PR FESR.

Figura 1 – Schema logico monitoraggio ambientale



Fonte: elaborazione IRES Piemonte

2.1 Indicatori di contesto

Gli indicatori di contesto sono necessari ai fini della descrizione e analisi del quadro di riferimento sullo stato delle varie componenti ambientali durante le annualità di attuazione del programma. Questi indicatori non forniscono un quadro complessivo dello stato dell'ambiente, per il quale si rimanda al rapporto sullo Stato dell'Ambiente di Arpa, ma piuttosto offrono informazioni utili alla contestualizzazione delle componenti ambientali su cui il PR può avere un impatto.

Nello schema seguente (Tabella 1) gli indicatori di contesto sono suddivisi per componente ambientale, nella seconda sezione della tabella (pressioni ambientali trasversali), sono invece elencati indicatori di contesto riferiti all'energia e ai rifiuti, temi trasversali e che impattano le componenti sotto molteplici aspetti. Si è scelto di identificare questi indicatori anche per sottolineare l'importanza della gestione delle risorse, in quanto i principali beneficiari del FESR, oltre alle PA, sono le imprese. Gli indicatori con “ * ” sono indicatori che stimano il valore, ossia sono frutto di modelli statistici o, in alcuni casi, di indagini campionarie.

Tabella 1 – Indicatori di contesto ambientale

Componente	Indicatore	Descrizione	Fonte	Unità	Scala territoriale
Clima 	Temperatura	L'indicatore fornisce i valori di temperatura massima e minima mensile, la media annua del periodo considerato e il valore medio del periodo climatico di riferimento (1991-2015). I valori di riferimento sono stati calcolati mediando i valori medi giornalieri di ogni anno	Arpa	C°	Prov.
	Heat Stress Index (HSI)*	L'indicatore è in grado di stimare il disagio fisiologico della popolazione dovuto all'esposizione a condizioni meteorologiche caratterizzate da temperature e livelli igroscopici dell'aria elevati rispetto alla climatologia di riferimento.	Arpa	Decile	Prov.
	Anomalia delle temperature estreme	Le anomalie delle temperature estreme (Tmin e Tmax) sono state calcolate come la differenza tra i valori osservati nell'anno in esame e i valori medi del periodo climatico di riferimento (1991-2015). I valori di riferimento sono stati calcolati mediando i valori massimi o minimi giornalieri a livello annuo partendo dai valori giornalieri	Arpa	C°	Prov.
	Precipitazioni e anomalie	L'indicatore riporta la precipitazione mensile e annua e valuta la differenza tra la precipitazione totale dell'anno e quella del periodo di riferimento	Arpa	mm	Prov.
	Anomalia numero giorni con precipitazione > 90° percentile	L'indicatore fornisce informazioni sul numero di giorni con precipitazione superiore al 90° percentile nel periodo di riferimento e nell'anno in esame. Inoltre fornisce l'anomalia, ossia la differenza tra il numero di giorni dell'anno in esame e il numero di giorni del periodo di riferimento	Arpa	numero giorni	Prov.
	Eventi temporaleschi intensi	L'indicatore fornisce informazioni sul numero di eventi temporaleschi intensi avvenuti sulla regione da marzo a novembre. Viene definito temporale quando su un'area si è registrato un superamento pluviometrico di 10 mm / 20 minuti misurato dalla rete meteo idrografica di Arpa Piemonte.	Arpa	numero temporali	Reg.
	Variazione delle fronti glaciali	L'indicatore rappresenta l'attività di monitoraggio delle fronti glaciali (avanzamento, regressione, stabilità) di un campione di ghiacciai alpini, espresso in percentuale di ghiacciai in ritiro	Comitato glaciologico Italiano	%	Reg.
	Preoccupazione per i cambiamenti	Percentuale di persone di 14 anni e più che ritengono il cambiamento climatico o l'aumento	BES	%	Reg.

	climatici*	dell'effetto serra e il buco dell'ozono tra le 5 preoccupazioni ambientali prioritarie.	Istat		
Aria 	Particolato PM10 superamenti limite giornaliero*	Valuta la qualità dell'aria mediante il calcolo della distribuzione spaziale del numero di superamenti del valor limite giornaliero del materiale particolato PM10, integrando le informazioni prodotte dalla modellistica di qualità dell'aria con i dati misurati dalle stazioni del Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria	Arpa	numero giorni	Com.
	Particolato PM10 media annua*	Valuta la qualità dell'aria mediante il calcolo della distribuzione spaziale del valore medio annuo del materiale particolato PM10 integrando le informazioni prodotte dalla modellistica di qualità dell'aria con i dati misurati dalle stazioni del Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria.	Arpa	µg/m3	Com.
	Particolato PM2,5 media annua	Valuta la qualità dell'aria mediante il calcolo del valore medio annuo del materiale particolato (PM2,5) integrando le informazioni prodotte dalla modellistica di qualità dell'aria con i dati misurati dalle stazioni del Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria.	Arpa	µg/m ³	Com.
	Emissioni Ossidi di azoto NOx	Stima le emissioni di ossidi di azoto da parte delle sorgenti puntuali (industrie), lineari (strade) e areali (fonti diffuse) presenti sul territorio regionale	Regione Piemonte	t/anno	Prov.
	Emissioni gas serra	Stima le emissioni totali di gas serra (anidride carbonica -CO2-, protossido di azoto -N2O- e metano -CH4-) che, con la loro presenza in atmosfera, contribuiscono all'innalzamento della temperatura sulla superficie terrestre	Regione Piemonte	t/anno di CO2 eq.	Reg.
	Benzo(a)pirene media annua	Valuta la qualità dell'aria mediante il calcolo del valore medio annuo del benzo(a)pirene (BaP) presente nella frazione del PM10, utilizzando dati misurati dalle stazioni della rete di monitoraggio.	Arpa	ng/m3	Reg.
	Benzene media annua*	Valuta la qualità dell'aria mediante il calcolo della distribuzione spaziale del valore medio annuo di benzene utilizzando le informazioni prodotte dalla modellistica di qualità dell'aria.	Arpa	µg/m3	Com.
	Biossido di azoto media annua*	Valuta la qualità dell'aria tramite il calcolo del valore medio annuo di concentrazione del biossido di azoto integrando le informazioni prodotte dalla modellistica di qualità dell'aria con i dati misurati dalle stazioni del Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria.	Arpa	µg/m3	Com.
Acqua	Precipitazioni	L'indicatore misura i volumi d'acqua affluiti sul bacino attraverso il ragguaglio spaziale delle	Arpa	mm	Reg.

		piogge misurate ai pluviometri			
	Consumo acqua potabile	L'indicatore fornisce una stima del consumo di acqua destinata ad uso umano, fornendo così una valutazione indiretta sul tipo di sfruttamento delle risorse idriche	Arpa	volume (m3/ab * anno)	Reg.
	Criticità idrologiche e idrauliche	L'indicatore conteggia e analizza le previsioni di criticità per le successive 36 ore per area di allertamento, in cui è suddiviso il Piemonte, per i seguenti fenomeni: idraulico, geo-idrologico, geo-idrologico per temporali, nevicate, valanghe. L'indicatore evidenzia gli scenari di rischio previsti più frequenti per le diverse aree regionali, misurando indirettamente esposizione e vulnerabilità del territorio.	Arpa	numero	Reg.
Suolo/ Territorio 	Consumo di suolo	L'indicatore valuta il fenomeno del consumo di suolo a livello provinciale e comunale	Arpa	%, ha, m2/ab	Com.
	Uso del suolo - Corine Land Cover	L'indicatore descrive l'estensione delle principali tipologie di utilizzo del suolo (aree artificiali, agricole, boschive, altro) identificate dal Progetto I&CLC	Arpa	ha	Prov.
	Incendi boschivi	L'indicatore esprime l'estensione della superficie boscata percorsa dal fuoco e il numero di incendi	Corpo Forestale dello Stato	ha	Reg.
	Superficie Agricola Utilizzata (SAU)	L'indicatore individua la porzione di territorio censita come SAU	Regione Piemonte	ha	Prov.
Paesaggio 	Stato di conservazione dei beni paesaggistici	consente di valutare la rilevanza e l'integrità del patrimonio storico, culturale e naturale piemontese, in quanto espressione fondante del paesaggio culturale.	PPR	scala	Reg.
Biodiversità 	Superficie territorio tutelato	L'indicatore fornisce una stima del grado di conservazione delle aree naturali attraverso una valutazione dell'estensione delle superfici protette	Arpa	ha	Reg.
	Aree di interesse naturalistico	L'indicatore fornisce una stima del grado di conservazione delle aree naturali attraverso una valutazione dell'estensione delle superfici protette	Regione Piemonte	ha	Reg.
	Superficie forestale	L'indicatore stima la copertura boscata e quella assestata del territorio regionale, valutando l'entità del patrimonio forestale presente	Regione Piemonte	ha	Reg.
	Zone umide	L'indicatore fornisce una sintesi della distribuzione regionale delle zone umide suddivise secondo le seguenti categorie: Zone umide naturali: sorgenti, risorgive e fontanili, acqua correnti, zone perfluviali, laghi,	Regione Piemonte	numero	Reg.

		stagni e paludi, torbiere, acquitrini e pozze, boschi umidi Zone umide artificiali: risaie, invasi artificiali, laghi di cava			
	Preoccupazione per la perdita di biodiversità*	Percentuale di persone di 14 anni e più che ritengono l'estinzione di specie vegetali/animali tra le 5 preoccupazioni ambientali prioritarie.	BES/ Istat	%	Reg.
Pressioni ambientali trasversali					
Energia 	Consumo di energia elettrica	L'indicatore permette di valutare l'andamento dei consumi di energia elettrica e l'efficacia delle politiche di contenimento	Arpa	GWh	Reg.
	Consumi finali lordi di energia da FER/Consumi finali lordi di energia	Consumi finali lordi di energia da FER (fonti di energia rinnovabile) / Consumi finali lordi di energia	GSE	%	Reg.
	Consumi elettrici industriali	L'indicatore valuta l'andamento dei consumi di energia elettrica nei vari settori industriali	Arpa/ Terna	GWh	Reg.
	Produzione di energia elettrica per fonte*	Produzione di energia per fonte (eolico, fotovoltaico, idrico, termoelettrico)	Terna	GWh	Reg.
	Produzione lorda degli impianti fotovoltaici installati in Italia	Produzione di energia da fotovoltaico	GSE	GWh	Prov.
Rifiuti 	Gestione rifiuti urbani	Descrive le modalità di gestione dei rifiuti urbani in rapporto all'obiettivo di progressiva riduzione dell'utilizzo delle discariche come modalità di smaltimento dei rifiuti, fornendo un'indicazione sull'efficacia delle politiche di gestione dei rifiuti	Regione Piemonte	t/anno	Reg.
	Gestione rifiuti speciali	L'indicatore fornisce il quadro delle modalità di gestione dei rifiuti speciali e permette di verificare l'efficacia delle politiche di gestione dei rifiuti con particolare riferimento all'incentivazione del recupero e riutilizzo dei rifiuti	Arpa	(t*1000/anno)	Reg.
	Raccolta differenziata	Percentuale di raccolta differenziata	ISPRA	%	Prov.

Nella stesura dei Report di Monitoraggio sarà possibile aggiornare e integrare gli indicatori qui mostrati, integrandoli con quelli della Strategia di Sviluppo Sostenibile, della Strategia Nazionale e gli SDGs dell'Agenda 2030. A tale scopo, in Dichiarazione di Sintesi, è stata aggiornata l'analisi di Coerenza

mostrando il legame con la strategia nazionale ed europea (Allegato A della DS). Oltre ad arricchire la proposta qui presente sarà possibile nei Report anche identificare la dimensione di riferimento del contributo del FESR a queste Strategie, collegando gli indicatori del PR con quelli delle strategie e relativi target ambientali.

2.2 Indicatori di monitoraggio e contributo

Gli indicatori di monitoraggio hanno l'obiettivo di mostrare l'andamento delle misure rispetto ad alcune tematiche ambientali rilevanti, alcuni di essi sono ripresi dagli indicatori di output del PR FESR, altri invece dovranno essere collezionati in accordo con l'Autorità di Gestione del Programma. Per quanto riguarda gli indicatori di contributo invece ci si riferisce a quelle metriche che rilevano il "peso ambientale" delle attività del FESR rispetto ad alcune tematiche ambientali rilevanti. In alcuni casi, caratterizzano la capacità delle azioni di contribuire al raggiungimento degli obiettivi del PR, in altri gli effetti ambientali delle stesse. Si è scelto di mantenere nella medesima tabella gli indicatori di monitoraggio e contributo per fornire una visione d'insieme sui fenomeni che si intendono analizzare in quanto, se presi congiuntamente, sono parametri utili a descrivere i meccanismi di impatto delle misure proposte sulle componenti ambientali. **Il legame con le componenti ambientali e le Priorità della SRSvS, invece, è fondamentale per capire quale sia la dimensione di riferimento del contributo. In sede di Report di Monitoraggio, sarà possibile offrire un maggior dettaglio rispetto alla cornice costituita dagli obiettivi ambientali della SRSvS, target ambientali e ulteriori indicatori di riferimento.**

Gli indicatori proposti non permettono di rilevare tutte le caratteristiche e gli impatti delle azioni, essendo costruiti e proposti per fotografare specifiche dinamiche di interesse ambientale. Per questa ragione le azioni non hanno lo stesso numero di indicatori e alcune, a fronte della scarsa significatività di questi rispetto alle tematiche ambientali discusse nel rapporto o vista la ridotta dotazione finanziaria, non presentano indicatori².

La lista di indicatori proposta potrà essere modificata sulla base del lavoro coordinato tra Autorità Procedente e Direzioni Regionali coinvolte nell'attuazione del Piano e soggetti interessati, inoltre terrà conto dello stato di attuazione del PR.

Nella Tabella 2 è presente la prima proposta di indicatori di monitoraggio e contributo per le Azioni rilevanti. La tabella è strutturata in colonne che rappresentano:

- la denominazione e il codice dell'azione di riferimento;
- gli indicatori di monitoraggio (per gli indicatori con la dicitura "Indicatore_FESR" ci si riferisce a indicatori per cui è già prevista la raccolta di informazioni; per quanto riguarda gli altri invece sarà necessaria una strategia di raccolta dati da concordare con i referenti regionali delle singole misure);
- gli indicatori di contributo che misurano la stima del contributo dell'azione relativamente a una specifica tematica ambientale (gli indicatori di contributo proposti per l'OP 1 sono più generici rispetto a quelli dell'OP 2 proprio per la natura delle Azioni proposte; in sede di Report di Monitoraggio sarà possibile aver un dettaglio aggiornato);
- componente ambientale di riferimento (rappresenta il fattore ambientale su cui l'azione può avere una ricaduta e che si analizza tramite gli indicatori);
- priorità SRSvS.

² Inoltre per alcune tipologie di Azioni, vista la loro natura, non è possibile in questa sede anticipare un legame univoco tra la misura e la componente ambientale di riferimento in quanto molto dipende da quali progetti saranno effettivamente finanziati e a quale tematica specifica faranno riferimento.

Legenda simboli delle componenti ambientali di riferimento degli indicatori proposti:

Acqua		Biodiversità	
Aria		Suolo	
Clima		Rifiuti	
Paesaggio		Energia	

Esempi per la lettura degli indicatori di monitoraggio

Per portare un esempio del processo logico che costituisce la cornice del Piano di Monitoraggio nell'utilizzo congiunto degli indicatori per la valutazione degli impatti ambientali, si propone il caso dell'Azione 2.4.3 "Forestazione urbana". La misura consiste in un piano di riforestazione di spazi urbani ai fini del sequestro di CO₂ dall'atmosfera e dell'adattamento alle ondate di calore che saranno sempre più frequenti nel futuro a causa dei cambiamenti climatici. Gli indicatori di monitoraggio associati permetteranno di quantificare l'ampiezza dell'area urbana soggetta a riforestazione. Passando attraverso gli indicatori di contributo si potrà definire l'entità dell'intervento confrontando l'area dei nuovi spazi verdi con il totale delle aree verdi urbane. In questo modo è possibile stabilire un legame tra gli interventi proposti dal FESR e la componente ambientale suolo . Allo stesso tempo, registrando il numero di alberi piantati (indicatore di monitoraggio) è possibile stimare la quantità di CO₂ catturata dalle nuove foreste urbane (indicatore di contributo) al fine di verificare l'impatto della misura sulla componente ambientale clima .

Per altre tipologie di Azioni però, vista la loro natura, non è possibile in questa sede anticipare un legame univoco tra la misura e la componente ambientale di riferimento in quanto molto dipende da quali progetti saranno effettivamente finanziati e a quale tematica specifica faranno riferimento.

In questa casistica ricade, ad esempio, l'Azione 1.1.1 "Sostegno alle attività di RSI e alla valorizzazione economica dell'innovazione". La misura porterà investimenti in ricerca in ambiti riconducibili alle CTI in cui è declinata la S3 regionale. Per seguire l'andamento della programmazione e l'assorbimento delle risorse si propongono indicatori di monitoraggio in grado di quantificare le risorse attivate, anche relativamente alle tematiche green caratterizzanti la S3. Sulla base dei dati raccolti sarà dunque possibile elaborare la quota degli investimenti mobilitati riconducibili alla CTI "Transizione ecologica" rispetto agli investimenti mobilitati totali, ottenendo così un indicatore utile alla valutazione del contributo che le risorse attivate hanno sull'obiettivo ambientale che si prefigge l'azione. Il passaggio finale, ovvero quello di osservare gli impatti su una definita componente ambientale è in questo momento impossibile visto che non sono ancora disponibili informazioni su quali progetti di ricerca verranno finanziati. In sede di monitoraggio si potrà approfondire tale legame.

Tabella 2 – Indicatori per il monitoraggio ambientale

Azione	Indicatori di monitoraggio	Indicatori di contributo	Componente ambientale di riferimento	Priorità SRSvS
1.1.1 Sostegno alle attività di RSI e alla valorizzazione economica dell'innovazione	Organizzazioni di ricerca che partecipano a progetti di ricerca collaborativi (Indicatore_FESR) Numero di progetti finanziati riconducibili alla CTI della transizione ecologica Investimenti totali mobilitati Investimenti mobilitati riconducibili alla CTI della transizione ecologica Numero imprese afferenti al SPI "Tecnologie, Materiali e Risorse Verdi" Investimenti afferenti al SPI "Tecnologie, Materiali e Risorse Verdi"	Investimenti mobilitati riconducibili alla CTI della transizione ecologica / investimenti mobilitati totali Finanziamenti SPI "Tecnologie, Materiali e Risorse Verdi" / totale finanziamenti	 	1.a sviluppare forze economiche/imprese della sostenibilità 4.b qualificare i lavoratori e orientare il sistema produttivo
1.1.2 Azione di supporto alle start up innovative e a spin off della ricerca	Soggetti beneficiari di un sostegno (di cui: microimprese, piccole, medie e grandi imprese, organismi di ricerca e altro) (Indicatore_FESR) Numero di progetti/programmi finanziati riconducibili alla CTI della transizione ecologica Risorse totali mobilitate Risorse mobilitate riconducibili alla CTI della transizione ecologica Investimenti afferenti al SPI "Tecnologie, Materiali e Risorse Verdi"	Risorse mobilitate riconducibili alla CTI della transizione ecologica / investimenti mobilitati totali	 	1.a sviluppare forze economiche/imprese della sostenibilità 4.b qualificare i lavoratori e orientare il sistema produttivo
1.1.3 Azioni di sostegno all'ecosistema dell'innovazione	Imprese beneficiarie di un sostegno (di cui: microimprese, piccole, medie e grandi imprese) (Indicatore_FESR) Numero di progetti finanziati riconducibili alla CTI della transizione ecologica Investimenti totali mobilitati Investimenti mobilitati riconducibili alla CTI della transizione ecologica Numero imprese afferenti al SPI "Tecnologie, Materiali e Risorse Verdi" Investimenti afferenti al SPI "Tecnologie, Materiali e Risorse Verdi"	Investimenti mobilitati riconducibili alla CTI della transizione ecologica / investimenti mobilitati totali Finanziamenti SPI "Tecnologie, Materiali e Risorse Verdi" / totale finanziamenti	 	1.a sviluppare forze economiche/imprese della sostenibilità 4.b qualificare i lavoratori e orientare il sistema produttivo
1.1.4 Azione di sostegno all'offerta e alla domanda di servizi di trasferimento tecnologico e per l'innovazione	Imprese beneficiarie di un sostegno (di cui: microimprese, piccole, medie e grandi imprese) (Indicatore_FESR) Numero di progetti finanziati riconducibili alla CTI della transizione ecologica Investimenti totali mobilitati Investimenti mobilitati riconducibili alla CTI della transizione ecologica Numero imprese afferenti al SPI "Tecnologie, Materiali e Risorse Verdi" Investimenti afferenti al SPI "Tecnologie, Materiali e Risorse Verdi"	Investimenti mobilitati riconducibili alla CTI della transizione ecologica / investimenti mobilitati totali Finanziamenti SPI "Tecnologie, Materiali e Risorse Verdi" / totale finanziamenti	 	1.a sviluppare forze economiche/imprese della sostenibilità 4.b qualificare i lavoratori e orientare il sistema produttivo
1.2.1 Sostegno alla trasformazione digitale nella PA	/	/	/	
1.2.2 Promuovere la transizione digitale del sistema imprenditoriale	Organizzazioni beneficiarie di un sostegno/sovvenzione (Indicatore_FESR) Numero di soluzioni digitali adottate nella gestione dei processi aziendali			1.a sviluppare forze economiche/imprese della sostenibilità 1.b ricercare equilibrio tra sostenibilità economica, risparmio di energia e materiali, input alla conversione del sistema produttivo 4.b qualificare i lavoratori e orientare il sistema produttivo
1.2.3 Promuovere interventi per assicurare l'interoperabilità delle "banche dati" pubbliche	/	/	/	

1.3.1 Supporto alla competitività e alla transizione sostenibile del sistema produttivo regionale	Numero di progetti finanziati riguardanti economia circolare e impiego di materiali riciclati come materie prime Numero di imprese beneficiarie (Indicatore_FESR)	Numero di imprese beneficiarie per progetti di transizione sostenibile / numero imprese totale beneficiarie Finanziamento per progetti di transizione sostenibile / finanziamento totale		1.a sviluppare forze economiche/imprese della sostenibilità 4.c sviluppare nuove imprenditorialità in processi di empowerment
1.3.2 Sostegno alla valorizzazione economica dei risultati della ricerca e all'adozione di tecnologie che aumentino la produttività	/	/	/	
1.3.3 Sostegno all'internazionalizzazione delle PMI	/	/	/	
1.3.4 Attrazione e rilancio della propensione degli investimenti	/	/	/	
1.3.5 Sostegno per il miglioramento dell'accesso al credito	/	/	/	
1.4.1 Rafforzamento delle competenze del personale	PMI che investono nelle competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità (Indicatore_FESR) Investimenti delle imprese in formazione riconducibile alla CTI della transizione ecologica	/		4.a sviluppare competenze di sviluppo sostenibile 4.b qualificare i lavoratori e orientare il sistema produttivo
1.4.2 Incremento delle competenze attraverso il ricorso a nuove figure	/	/	/	
2.1.1 Efficientamento energetico negli edifici pubblici	Numero di edifici pubblici beneficiari dell'efficientamento energetico (Indicatore_FESR)	Energia primaria risparmiata annualmente - GWh (stima) CO ₂ risparmiata (stima)		2.a promuovere le misure di efficienza energetica
2.1.2 Efficientamento energetico nelle imprese	Numero di imprese beneficiarie (Indicatore_FESR)	Energia primaria risparmiata annualmente - GWh (stima) CO ₂ risparmiata (stima)		2.a promuovere le misure di efficienza energetica
2.1.3 Efficientamento energetico e transizione intelligente della rete di illuminazione pubblica	Numero di interventi in efficientamento della rete di illuminazione pubblica (Indicatore_FESR)	Energia primaria risparmiata annualmente - GWh (stima)		2.a promuovere le misure di efficienza energetica
2.1.4 Promozione della diffusione del teleriscaldamento efficiente	Condutture di reti di teleriscaldamento e di teleraffreddamento recentemente costruite o migliorate – nuove volumetrie (Indicatore_FESR)	Variazione della percentuale fonti rinnovabili utilizzate nel processo di produzione di energia		2.a promuovere le misure di efficienza energetica
2.2.1 Promozione dell'utilizzo delle energie rinnovabili negli edifici pubblici	Numero di edifici pubblici nei quali sono stati installati impianti FER GWh generati dagli impianti finanziati	CO ₂ risparmiata (stima)		2.b promuovere le energie rinnovabili e sviluppare sistemi, reti e impianti di stoccaggio energetici intelligenti a livello locale
2.2.2 Promozione dell'utilizzo delle energie rinnovabili nelle imprese	Numero di imprese beneficiarie (Indicatore_FESR) GWh generati dagli impianti finanziati dall'azione	CO ₂ risparmiata (stima)		2.b promuovere le energie rinnovabili e sviluppare sistemi, reti e impianti di stoccaggio energetici intelligenti a livello locale
2.3.1 Favorire la trasformazione intelligente delle reti di trasmissione e distribuzione di elettricità.	/	/	/	
2.4.1 Recupero e difesa del territorio nel rispetto degli habitat e degli ecosistemi esistenti	Opere di protezione recentemente costruite o consolidate per fasce costiere, rive fluviali e lacustri contro le inondazioni (Indicatore_FESR) Opere di protezione recentemente costruite o consolidate contro le frane (Indicatore_FESR)	/		3.a ridurre il dissesto idrogeologico e il degrado ambientale 3.d tutelare le acque e i suoli 3.e conservare la biodiversità
2.4.2 Osservatorio sui cambiamenti climatici	/	/	/	
2.4.3 Forestazione urbana	m ² di aree riforestate Numero di alberi piantati nell'ambito della forestazione urbana	Stima della CO ₂ catturata dalle "foreste urbane" m ² di suolo riforestati / m ² di aree verdi urbane m ² di suolo riforestati / m ² di area urbane		3.a ridurre il dissesto idrogeologico e il degrado ambientale

				3.d tutelare le acque e i suoli 3.e conservare la biodiversità
2.4.4 Interventi per la prevenzione degli incendi boschivi	Ettari oggetto di misure di protezione contro gli incendi boschivi (Indicatore_FESR)	/		
2.4.5 Interventi per aumentare la resilienza dei territori fluviali al cambiamento climatico	Numero di Comuni coinvolti nei Contratti di Fiume, Lago o Zona Umida	/		3.a ridurre il dissesto idrogeologico e il degrado ambientale 3.d tutelare le acque e i suoli 3.e conservare la biodiversità
2.6.1 Prevenzione della produzione dei rifiuti e promozione della simbiosi industriale	Beni/prodotti sottratti al ciclo di trattamento dei rifiuti (Indicatore_FESR)	Capacità supplementare di riciclaggio dei rifiuti tonnellate / anno nei centri finanziati (Indicatore_FESR)		1.b ricercare equilibrio tra sostenibilità economica, risparmio di energia e materiali, input alla conversione del sistema produttivo 3.a ridurre il dissesto idrogeologico e il degrado ambientale
2.6.2 Applicazione e diffusione di tecnologie innovative di riciclaggio per frazioni di rifiuti critiche quantitativamente o qualitativamente o contenenti materie prime critiche	Beni/prodotti sottratti al ciclo di trattamento dei rifiuti (Indicatore_FESR) Tonnellate di beni/prodotti sottratti al ciclo di trattamento dei rifiuti (Indicatore_FESR)	Capacità supplementare di riciclaggio dei rifiuti tonnellate / anno nei centri finanziati (Indicatore_FESR)		1.b ricercare equilibrio tra sostenibilità economica, risparmio di energia e materiali, input alla conversione del sistema produttivo 3.a ridurre il dissesto idrogeologico e il degrado ambientale
2.7.1 Conservazione e recupero del patrimonio naturale e dei livelli di biodiversità	Numero di interventi di rinaturalizzazione o di recupero ambientale finanziati Superficie dei siti Natura 2000 oggetto di misure di protezione e risanamento (Indicatore_FESR) Numero di interventi finanziati relativamente alle aree protette	Ettari in riferimento ai progetti dell'azione / ettari totali siti Natura2000		3.e conservare la biodiversità
2.7.2 Sviluppo e completamento di infrastrutture verdi	/	/	/	
2.8.1 Promuovere la Mobilità ciclistica	Infrastrutture dedicate ai ciclisti beneficiarie di un sostegno (Indicatore_FESR)	Km di piste ciclabili finanziate FESR/ km di piste ciclabili totali in Piemonte		2.b promuovere le energie rinnovabili e sviluppare sistemi, reti e impianti di stoccaggio energetici intelligenti a livello locale 2.c promuovere e facilitare la conversione dei trasporti e della mobilità in chiave più sostenibile
4.2.1 Interventi infrastrutturali per l'adeguamento, il miglioramento o il potenziamento delle strutture e delle sedi didattiche	/	/	/	
5.1.1 Strategie Urbane di Area (SUA)	/	/	/	
5.1.2 Strategia Aree interne	/	/	/	

