

MISURE PER IL MONITORAGGIO AMBIENTALE

(Documento ai sensi dell'art. 17 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.)

IL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - (PMA)

Il PMA definisce gli indicatori necessari al fine di predisporre un sistema di monitoraggio degli effetti del piano, con riferimento agli obiettivi ivi definiti ed ai risultati prestazionali attesi.

Al sistema degli indicatori è lasciato il compito, a partire dalla situazione attuale, di verificare il miglioramento o il peggioramento del dato, in modo tale da aiutare ad interpretare e ad individuare non solo gli effetti delle singole azioni di piano, ma anche le possibili mitigazioni e compensazioni.

Nell'approccio metodologico utilizzato, la VAS è considerata come processo dinamico e, quindi, migliorativo con possibili ottimizzazioni degli strumenti anche in funzione del monitoraggio e delle valutazioni future.

Il modello di piano proposto prevede che il processo di pianificazione, dopo un primo periodo quadriennale di start-up e allineamento, avvenga per periodi di programmazione e monitoraggio triennali:

- nel primo periodo di validità del PRT (2015-2018) si potranno attuare i primi interventi di efficientamento a "infrastrutture date" (fase di start-up);

- nel triennio 2019-2021 si coglieranno i benefici del primo periodo di innovazioni e si completeranno gli interventi infrastrutturali previsti;

- nel triennio 2022-2024 si potranno cogliere a pieno i benefici della programmazione e attuare ulteriori innovazioni sui servizi per andare a regime.

In conseguenza, gli indicatori saranno da verificare in corrispondenza delle fasi sopra riportate, ad eccezione di alcuni indicatori, che richiedendo elaborazioni modellistiche o indagini specifiche saranno da verificare solo in sede di aggiornamento del piano. Ovviamente in caso di variante significativa del piano saranno da calcolare gli indicatori per verificare gli effetti dell'attuazione del piano stesso.

Di seguito si riporta la proposta di indicatori da selezionare per il monitoraggio del Piano (obiettivi ed azioni del piano) rispetto agli obiettivi di sostenibilità. Sono individuati quelli di contesto ambientale selezionati congiuntamente ad ARPA UMBRIA che assumono specificità rispetto al controllo degli effetti attesi sulle componenti ambientali intercettate dalle azioni di Piano, e indicatori sul recepimento delle indicazioni sulla sostenibilità ambientale degli interventi. Gli indicatori potranno essere utilizzati ai fini della valutazione di "eventuali alternative" nelle successive fasi attuative, pianificatorie e progettuali degli interventi.

Indicatori monitoraggio Obiettivi di sostenibilità

Obiettivi di sostenibilità	Indicatori di monitoraggio	Unità di misura	frequenza	Fonte	Tipologia
Mobilità e trasporto	Dissociare la crescita economica dalla domanda di trasporto al fine di ridurre l'impatto sull'ambiente.	Domanda di trasporto privato in rapporto al PIL regionale	Numero medio giornaliero di spostamenti modo privato /mln di Euro	Variante o nuovo piano	Aggiornamento modello
	Modernizzare i servizi di trasporto pubblico di passeggeri per assicurare una maggiore efficienza e una migliore qualità del servizio offerto.	Adozione sistemi di gestione ambientale da parte delle imprese di trasporto	Numero	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria/Società di gestione
	Contribuire alla realizzazione di un sistema logistico nazionale	Numero nodi del sistema logistico in regione	Numero	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria
	Affermare la mobilità urbana sostenibile e la logistica urbana	Numero di PUMS approvati	Numero	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria
	Favorire la connessione delle aree produttive e dei sistemi urbani alle reti principali, le sinergie tra i territori e i nodi logistici e l'accessibilità delle aree periferiche	Tempi medi di accesso ai poli primari del trasporto	Minuti	Variante o nuovo piano	Aggiornamento modello
		Tempi medi di accesso al territorio	Minuti	Variante o nuovo piano	Aggiornamento modello
		Tempi medi di accesso ai distretti industriali regionali e agli ambiti di valenza turistica	Minuti	Variante o nuovo piano	Aggiornamento modello
	Consolidamento di grossi volumi nei trasferimenti sulle lunghe distanze, ovvero un uso maggiore dei trasporti con autobus, ferrovia e aereo per i passeggeri e, nel caso delle merci, di soluzioni multimodali basate sui trasporti marittimi e ferroviari.	Indice del traffico aereo	n°passeggeri anno imbarcati e sbarcati/100 abitanti	3/4 anni secondo le fasi previste	SASE
		Indice del traffico ferroviario (passeggeri)	n°passeggeri giorno saliti e discesi nelle stazioni della regione/100 abitanti	3/4 anni secondo le fasi previste	Da indagini svolte per i contratti ferroviari in essere
		Indice del traffico su TPL (passeggeri)	n°saliti giorno / 100 abitanti	Variante o nuovo piano	indagini
		Tonnellate di merci in ingresso ed in uscita per ferrovia sul totale delle modalità	%	3/4 anni secondo le fasi previste	ISTAT
	Migliorare l'integrazione delle reti modali: gli aeroporti, i porti e le stazioni ferroviarie, degli autobus e della metropolitana dovranno essere sempre più collegati fra loro e trasformati in piattaforme di connessione multimodale per i passeggeri.	Percentuale di spostamenti multimodali sul totale degli spostamenti	%	Variante o nuovo piano	aggiornare modello
	Incremento degli spostamenti con i mezzi di trasporto collettivi in ambito urbano	Numero di passeggeri trasportati dal TPL	n°passeggeri saliti trasportati (solo ferro)	Variante o nuovo piano	Saliti da indagini
	Incremento della qualità, della facilità di accesso e dell'affidabilità dei servizi di trasporto pubblico	Grado di soddisfazione della popolazione residente e di passaggio	Grado di soddisfazione in %	Variante o nuovo piano	eventuale indagine
	Contrastare, per quanto riguarda i grandi agglomerati urbani, la tendenza allo	Chilometri di linea del TPL per ettaro di superficie urbanizzata	km/ha	3/4 anni secondo le fasi previste	elaborazione

Obiettivi di sostenibilità		Indicatori di monitoraggio	Unità di misura	frequenza	Fonte	Tipologia
	sviluppo delle periferie e alla proliferazione delle zone abitate. Se la rete di trasporto collettivo non segue tale andamento, alcune zone rischiano l'isolamento sociale, viceversa la rete di trasporto rischia di essere non sostenibile; nel caso sono auspicabili soluzioni "su misura" (es. il trasporto a richiesta).	Numero di servizi di trasporto collettivo "su misura" per le zone a domanda debole (Numero di corse in partenza o transito da tali aree.)	Numero	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria/Società di gestione	
	Promuovere una maggiore coesione territoriale e qualità urbana al fine di accrescere la competitività e l'attrattività del territorio e delle città (Accessibilità e aree urbane).	Percentuale di completamento degli interventi previsti dal Piano	%	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria	
		Numero di PUMS approvati	Numero	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria	
	Superare i problemi della sicurezza che spesso dissuadono i cittadini dall'utilizzare alcune modalità di trasporto in particolare quelle destinate ai pedoni e ai ciclisti	Estensione della rete di piste ciclabili in sede propria o protetta	km	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria	
		Numero di incidenti a ciclisti e pedoni sul totale degli incidenti	%	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria / CRUMS	
	Crescita della "cultura della mobilità urbana" attraverso azioni di educazione, formazione e sensibilizzazione	Numero di campagne di educazione e formazione	Numero	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria	
Qualità dell'aria	Ridurre le emissioni inquinanti dovute ai trasporti al fine di minimizzare gli effetti negativi sulla salute umana e/o sull'ambiente.	Emissioni di PM10, NOx, SO ₂ NH ₃ COV Benzene e Benzo(a)pirene per il trasporto	kg/giorno	Variante o nuovo piano	Aggiornare modello PRQA/ARPA	
		Emissioni di PM10, NOx, SO ₂ NH ₃ COV Benzene e Benzo(a)pirene nelle zone critiche del PRQA, per il trasporto	kg/giorno	Variante o nuovo piano	Aggiornare modello/ PRQA/ARPA	
		Percorrenze veicoli sulla rete regionale	Veic(giorno)*km	Variante o nuovo piano	Aggiornare modello	
		Percorrenze veicoli sulla rete interne alle zone critiche del PRQA	Veic(giorno)*km	Variante o nuovo piano	Aggiornare modello	
		Concentrazione inquinanti da traffico	µg/m ³	3/4 anni secondo le fasi previste	ARPA	Contesto
		Numero superamenti limite concentrazione	Numero	3/4 anni secondo le fasi previste	ARPA	Contesto
		Estensione zone critiche per inquinante da traffico	Km ²	3/4 anni secondo le fasi previste	PIANO QUALITÀ ARIA	
		Popolazione residente nelle zone critiche del PRQA per inquinante da traffico	Numero	Variante o nuovo piano	ANAGRAFE/CATAS TO E PRQA	
		Numero passeggeri per modalità di trasporto pubblico	Numero pass/anno	Variante o nuovo piano	REGIONE/INDAGIN I	
		Passeggeri per Kilometro per modalità di TPL	pass*km anno	Variante o nuovo piano	AGGIORNAMENTO MODELLO	
		Ripartizione modale	%	Variante o nuovo piano	AGGIORNAMENTO MODELLO	

Obiettivi di sostenibilità		Indicatori di monitoraggio	Unità di misura	frequenza	Fonte	Tipologia
		Numero di posti auto a disposizione della funzione di interscambio tra sistemi di trasporto e in particolare tra trasporto pubblico e trasporto privato	Numero di posti auto	Variante o nuovo piano	REGIONE/INDAGINI	
		Estensione della rete ciclabile regionale	Km di rete ciclabile	3/4 anni secondo le fasi previste	REGIONE	
		Estensione della rete di car sharing e dei servizi di car pooling in regione	Numero di vetture in car sharing	3/4 anni secondo le fasi previste	REGIONE/COMUNI	
		Estensione delle reti di infomobilità negli ambiti urbani e nei nodi di trasporto regionali	Numero centri produzione delle informazioni per la mobilità	3/4 anni secondo le fasi previste	REGIONE/COMUNI	
		Diffusione dei mobility manager aziendali a servizio delle aree industriali, produttive e di servizio	Numero di mobility manager aziendali e di addetti gestiti	3/4 anni secondo le fasi previste	REGIONE/INDAGINI	
		Uso di manto stradale carrabile drenate e fonoassorbente	Km	3/4 anni secondo le fasi previste	REGIONE	Interventi
Inquinamento acustico	Ridurre la percentuale della popolazione esposta a livelli eccessivi di rumore	Popolazione esposta per livello sonoro totale e per il trasporto	Numero di persone per livello Lden e Lnight, con riferimento alle infrastrutture di rilevanza regionale nei tratti di particolare significatività e attenzione dei livelli di rumore	Variante o nuovo piano	AGGIORNAMENTO MODELLO/MAPPE RUMORE STRATEGICHE-PIANI AZIONE	Contesto
		Sorgenti controllate (Infrastrutture trasporto) per le quali si è verificato almeno un superamento dei limiti	Numero	3/4 anni secondo le fasi previste	ARPA	
		Famiglie che dichiarano la presenza di problemi relativi al rumore nella zona in cui abitano per regione, ripartizione geografica e tipo di Comune	Numero per regione, numero per ripartizione geografica, n per tipo di Comune	3/4 anni secondo le fasi previste	ARPA	
	Ridurre l'inquinamento acustico dovuto ai trasporti, sia all'origine sia tramite misure di attenuazione, per garantire livelli globali di esposizione che non incidano sulla salute umana.	Redazione della caratterizzazione acustica degli interni aeroportuali	Numero	3/4 anni secondo le fasi previste	Aeroporto	
		Redazione o Attuazione di piani di contenimento e abbattimento del rumore per le infrastrutture di trasporto	Numero	3/4 anni secondo le fasi previste	ARPA/REGIONE/ENTI GESTORI	
		Redazione mappe acustiche o mappe strategiche e adozione di piani d'azione ai sensi del D.Lgs 194/05	Numero	3/4 anni secondo le fasi previste	REGIONE	
		Attuazione misure di mitigazione previste dai piani di risanamento	% e km	3/4 anni secondo le fasi previste	ARPA/ENTI GESTORI	
	Ridurre consumi di energia nel settore trasporti	Consumi di carburanti tradizionali (Benzina, Gasolio, Carboturbo)	Ktep/anno e % sul totale	3/4 anni secondo le fasi previste	ACI Annuario dati statistici	

Obiettivi di sostenibilità		Indicatori di monitoraggio	Unità di misura	frequenza	Fonte	Tipologia
		Consumi di carburanti alternativi (GPL, Metano, Biocarburanti o assimilati) e energia elettrica	Ktep/anno e % sul totale	3/4 anni secondo le fasi previste	ISPRA	
		n. punti vendita carburanti tradizionali	Numero	3/4 anni secondo le fasi previste	https://carburanti.sviluppoeconomico.gov.it/OssPrezziSearch/	
		n. punti vendita carburanti alternativi	Numero	3/4 anni secondo le fasi previste	metanauto.com - http://www.metanogpl.it/	
		n. punti di stazioni di ricarica elettrica privati e pubblici	Numero	3/4 anni secondo le fasi previste		
	Ridurre emissione di gas climalteranti nel settore trasporti	Emissione di gas climalteranti (CO ₂ , N ₂ O, CH ₄)	kTonn CO ₂ equivalente/anno e %	Variante o nuovo piano	ISPRA	Contesto
		n. veicoli per tipologia di alimentazione	Numero e %	3/4 anni secondo le fasi previste	ACI - Autoritratto	
		n. veicoli conformi a standard di emissione Euro	Numero e %	3/4 anni secondo le fasi previste	ACI - Autoritratto	
		Indice di vecchiaia medio parco veicoli	Numero	3/4 anni secondo le fasi previste	ACI Autoritratto	
		n. veicoli TPL per tipologia di alimentazione	Numero e %	3/4 anni secondo le fasi previste	ACI - Autoritratto	
		n. veicoli TPL conformi a standard di emissione Euro	Numero e %	3/4 anni secondo le fasi previste	ACI Autoritratto	
		Indice di vecchiaia medio parco veicoli TPL	Numero	3/4 anni secondo le fasi previste	ACI Autoritratto	
		Ripartizione Modale	%	Variante o nuovo piano	AGGIORNAMENTO MODELLO	
		Numero passeggeri per modalità di trasporto pubblico	n pass/anno	Variante o nuovo piano	REGIONE/INDAGIN I	
		Passeggeri per Kilometro per modalità di TPL	pass*km anno	Variante o nuovo piano	AGGIORNAMENTO MODELLO	
		Tonn. Merci trasportate su ferro	Tonn e % su totale	3/4 anni secondo le fasi previste	ISTAT	
		Tonn. Merci trasportate su gomma	Tonn e % su totale	3/4 anni secondo le fasi previste	ISTAT	
Acque	Raggiungere e conservare il buono stato ambientale per le acque superficiali e sotterranee ed aree protette	Numero di punti di prelievo di acque superficiali e sotterranee destinate ad uso idropotabile per i quali sono state individuate le aree di salvaguardia	%	3/4 anni secondo le fasi previste	REGIONE	Contesto
		Corpi idrici nei quali sono state individuate aree idonee alla vita dei pesci (salmonidi e ciprinidi)	N°	3/4 anni secondo le fasi previste	REGIONE	Contesto

Obiettivi di sostenibilità	Indicatori di monitoraggio	Unità di misura	frequenza	Fonte	Tipologia
	L'impermeabilizzazione o "sigillamento del suolo" (soil sealing) è determinata dalla copertura del territorio con materiali impermeabili che inibiscono parzialmente o totalmente la capacità del suolo di esplicare le proprie funzioni vitali. L'indicatore indica la percentuale della superficie impermeabilizzata di ciascun subdistretto	N°	3/4 anni secondo le fasi previste	REGIONE	Contesto
	Superficie coperta da aree protette nazionali o regionali	Kmq	3/4 anni secondo le fasi previste	REGIONE	Contesto
	Corpi idrici nei quali sono state individuate aree balneabili o a scopo ricreativo, comprese le aree designate come acque di balneazione a norma della direttiva 76/160/CEE	N°	3/4 anni secondo le fasi previste	REGIONE	Contesto
	Superficie totale delle aree individuate come aree sensibili a norma della direttiva 91/271/CEE	Kmq	3/4 anni secondo le fasi previste	REGIONE	Contesto
	Percentuale di riduzione del carico dovuto al dilavamento di superfici di aree destinate ad attività commerciali e di produzione di beni nonché delle relative aree di pertinenza (piazze, parcheggi, ecc.)	%	3/4 anni secondo le fasi previste	REGIONE	Contesto
Conseguire livelli di qualità delle acque che non producano impatti o rischi inaccettabili per la salute	Progetti infrastrutturali che prevedono misure atte a minimizzare gli impatti sulle risorse idriche	Numero e tipologia	3/4 anni secondo le fasi previste	INDAGINE/REGIONE	Interventi
Ridurre l'inquinamento chimico diffuso e da fonti puntuali, nonché di altri tipi di inquinamento dell'ambiente acquatico	Estensione del reticolo idrografico principale e secondario interferito da infrastrutture stradali e ferroviarie	Km	3/4 anni secondo le fasi previste	REGIONE/ADB	
	Scarichi potenzialmente inquinanti lungo le infrastrutture viarie	Portata scaricata o superficie di piattaforma	3/4 anni secondo le fasi previste	ENTE DEPUTATO AL RILASCIO PARERE IDRAULICO	Interventi
	Estensione della superficie occupata dalle infrastrutture che interferisce con aree di ricarica delle acque sotterranee, potenzialmente esposte a rischio d'inquinamento	Km ²	3/4 anni secondo le fasi previste	REGIONE	
Ridurre il rischio di alluvioni	Impermeabilizzazione del suolo in aree a rischio idraulico	Km ²	3/4 anni secondo le fasi previste	REGIONE/ADB	
	Opere per risolvere l'interferenza tra infrastrutture e reticolo idrografico	Numero e tipologia	Variante o nuovo piano	INDAGINE/REGIONE	

Obiettivi di sostenibilità		Indicatori di monitoraggio	Unità di misura	frequenza	Fonte	Tipologia
		Estensione della superficie occupata da infrastrutture che interferiscono con aree di rischio idraulico	Km ²	3/4 anni secondo le fasi previste	REGIONE/ADB	
		Progetti infrastrutturali che prevedono misure atte a ridurre il rischio idraulico	Numero e tipologia	3/4 anni secondo le fasi previste	INDAGINE	Interventi
	Difesa, sistemazione e regolazione dei corsi d'acqua	Numero opere compensative per il recupero di compromissioni in atto	Numero e tipologia	3/4 anni secondo le fasi previste	INDAGINE/ENTE CHE RILASCI PARERE O AUTORIZZAZIONE	Interventi
Suolo e rischi naturali	Proteggere il suolo dal rischio di erosione, diminuzione della materia organica, compattazione, salinizzazione e smottamento	Consumo di suolo - Suolo impermeabilizzato da nuove infrastrutture	Km ²	3/4 anni secondo le fasi previste	REGIONE	Contesto
		Tasso di erosione a valle dell'opera	cm/anno	Variante o nuovo piano		
	Difesa e consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi e gli altri fenomeni di dissesto	Estensione delle infrastrutture interessate da fenomeni di dissesto	Km ²	3/4 anni secondo le fasi previste	REGIONE	
		Numero di opere di mitigazione e/o bonifiche del dissesto realizzate	Numero e tipologia	3/4 anni secondo le fasi previste	REGIONE/ENTE CHE RILASCI PARERE O AUTORIZZAZIONE	Interventi
	Tutela della pubblica incolumità - valutazione della pericolosità sismica	Estensione delle infrastrutture per zona sismica	Km ²	3/4 anni secondo le fasi previste	REGIONE	
		Progetti infrastrutturali e opere civili esistenti adeguati secondo la nuova normativa sismica	Numero e tipologia	Variante o nuovo piano	REGIONE/ ENTE CHE RILASCI PARERE O AUTORIZZAZIONE	
	Conservazione e gestione delle risorse naturali - evitare il sovrasfruttamento	Utilizzo di minerali di 1° e 2° categoria per la realizzazione di infrastrutture	m ³	Variante o nuovo piano	REGIONE/INDAGINE	Interventi
		Utilizzo di materiali di riciclo per la realizzazione di infrastrutture	m ³	Variante o nuovo piano	REGIONE/ INDAGINE	Interventi
Vegetazione aree naturali ed ecosistemi	Proteggere e ripristinare gli habitat e i sistemi naturali.	Estensione aree protette (Parchi nazionali naturali e regionali, Parchi STINA e altre aree protette, Zone Umide Ramsar)	Km ²	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria - SIAT	
		Variazione della densità infrastrutturale in aree protette (Parchi nazionali naturali e regionali, Parchi STINA e altre aree protette, Zone Umide Ramsar)	km/Km ² e %	Variante o nuovo piano	Elaborazione su base dati Regione Umbria - SIAT	Contesto
		Incremento della superficie occupata dalle infrastrutture in relazione alle aree naturali protette (Parchi nazionali naturali e regionali, Parchi STINA e altre aree protette, Zone Umide Ramsar)	Km ² e %	Variante o nuovo piano	Elaborazione su base dati Regione Umbria - SIAT	
		Progetti infrastrutturali realizzati all'interno e/o 1 km di un'area protetta.	N e km infrastruttura lineare	Variante o nuovo piano	Regione Umbria - SIAT	
		Interferenze con elementi della RERU	N e km	Variante o nuovo piano	Regione Umbria - SIAT	

Obiettivi di sostenibilità		Indicatori di monitoraggio	Unità di misura	frequenza	Fonte	Tipologia
Paesaggio e patrimonio culturale, architettonico e archeologico	Mantenere e ripristinare gli habitat naturali e le specie selvatiche in modo da permetterne uno stato di conservazione favorevole nella Comunità (Dir. 92/43 e COM(2007)2)	Estensione Siti Natura2000 (SIC, ZPS)	Km2	3/4 anni secondo le fasi previste		
		Progetti infrastrutturali che prevedono misure atte a minimizzare gli impatti sulla biodiversità (distinti per mitigazioni ed eventuali compensazioni)	Numero ed estensione	3/4 anni secondo le fasi previste	Indagine specifica	Interventi
		Siti Natura2000 incisi da progetti infrastrutturali e Siti Natura2000 con habitat prioritari incisi da progetti infrastrutturali.	Numero e %	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria	Contesto
		Variazione della densità infrastrutturale in Siti Natura2000 (SIC, ZPS)	Km/Km ² e %	Variante o nuovo piano	Elaborazione su base dati Regione Umbria - SIAT	
		Progetti infrastrutturali realizzati all'interno di Siti Natura2000.	Numero e km infrastruttura lineare	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria	
		Progetti infrastrutturali realizzati entro la distanza di 5 km da un Sito Natura2000	Numero e km infrastruttura lineare	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria	
		Incremento della superficie occupata dalle infrastrutture in relazione agli habitat delle aree Natura2000 (SIC, ZPS)	Km2 e %	Variante o nuovo piano	Elaborazione su base dati Regione Umbria - SIAT	
	Mantenimento della salute e vitalità degli ecosistemi forestali; (Conferenza ministeriale sulla protezione delle foreste in Europa MCPFE)	Estensione aree forestali	Km2	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione dell'Umbria Servizio Foreste, economia e territorio montano	Contesto
		Variazione della densità infrastrutturale in aree forestali	Km/Km ² e %	Variante o nuovo piano	Regione dell'Umbria Servizio Foreste, economia e territorio montano	
		Progetti infrastrutturali realizzati all'interno in aree forestali	N e km infrastruttura lineare	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione dell'Umbria Servizio Foreste, economia e territorio montano	
		Progetti infrastrutturali realizzati entro la distanza di 1 km da aree forestali	N e km infrastruttura lineare	Variante o nuovo piano	Regione dell'Umbria Servizio Foreste, economia e territorio montano	
		Perdita di superficie forestale per progetti infrastrutturali	Km ² e %	Variante o nuovo piano	Regione dell'Umbria Servizio Foreste, economia e territorio montano	
	Conservare i caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi del territorio al fine di tutelare le preesistenze significative ed i relativi contesti (CEP)	Estensione beni paesaggistici tutelati dalla terza parte del D. Lgs. 42/2004 (ex L. 1497/39 - ex L. 431/85)	Km ²	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria (?) - Soprintendenza	Contesto
		Progetti realizzati all'interno o in prossimità (distanza <5 Km) da un bene paesaggistico tutelato dalla terza parte del D. Lgs. 42/2004 (ex L. 1497/39 - ex L. 431/85)	N, Km e Ha di infrastrutture interferenti	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria (?) - Soprintendenza	

Obiettivi di sostenibilità		Indicatori di monitoraggio	Unità di misura	frequenza	Fonte	Tipologia
		Superficie sottratta alla estensione del bene, all'interno di un bene paesaggistico tutelato dalla terza parte del D. Lgs. 42/2004 (ex L. 1497/39 - ex L. 431/85)	Ha di superficie interferita; % rispetto all'estensione del bene	Variante o nuovo piano	Regione Umbria (?) - Soprintendenza	
		Superficie sottratta alla estensione del bene, all'interno di altre aree soggette a tutela storico culturale censite dal PPR	Ha di superficie interferita; % rispetto all'estensione del bene	Variante o nuovo piano	Regione Umbria (?)	
		Progetti interferenti con territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità (art. 21 D.Lgs 228/2001)	Km, n	Variante o nuovo piano	Regione Umbria	
	Integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione del territorio, urbanistiche e in quelle a carattere culturale, ambientale, agricolo, sociale ed economico, nonché nelle altre politiche che possono avere un'incidenza diretta o indiretta sul paesaggio (CEP)	Progetti infrastrutturali che prevedono misure atte a minimizzare gli impatti sul paesaggio (distinti per mitigazioni ed eventuali compensazioni)	N ed estensione	3/4 anni secondo le fasi previste	Indagine specifica	Interventi
	Protezione e conservazione del patrimonio culturale – LVE, SAAI	Numero ed estensione beni culturali tutelati	N km2	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria (?)	
		Progetti infrastrutturali realizzati in prossimità (distanza <5 Km) da un bene culturale tutelato dalla seconda parte del D. Lgs. 42/2004 (ex 1089/39)	N, Km e Ha di infrastrutture interferenti	Variante o nuovo piano	Regione Umbria (?)	
		Superficie sottratta alla estensione del bene, all'interno di un bene culturale tutelato dalla seconda parte del D. Lgs. 42/2004 (ex 1089/39)	Ha di superficie interferita; % rispetto all'estensione del bene	Variante o nuovo piano	Regione Umbria	
		Progetti infrastrutturali realizzati all'interno o in prossimità (distanza <5 Km) di altre aree soggette a tutela storico culturale censite dal PPR e dagli Strumenti di governo del territorio ai tre livelli istituzionali	N, Km e Ha di infrastrutture interferenti	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria	
		Progetti infrastrutturali realizzati interferenti con aspetti percettivi del paesaggio tutelati dalla pianificazione	N, Km e Ha di infrastrutture interferenti	3/4 anni secondo le fasi previste	Indagine specifica	Interventi
	Ambiente urbano	Migliore qualità dell'ambiente urbano	Calcolo emissioni PM10 e NOx nei centri abitati per tipologia di trasporto e all'interno delle aree critiche del PRQA	kg/giorno	Variante o nuovo piano	Aggiornare modello PRQA/ARPA

Obiettivi di sostenibilità		Indicatori di monitoraggio	Unità di misura	frequenza	Fonte	Tipologia
Salute e sicurezza		Popolazione esposta al rumore nei centri abitati	n persone per livello	Variante o nuovo piano	Aggiornare modello/ MAPPE STRATEGICHE/PIANI D'AZIONE	
		Percorrenze veicoli in ambito urbano	veic * km	Variante o nuovo piano	AGGIORNARE MODELLO	
		Numero di veicoli a bassa emissione sul totale dei veicoli circolanti	%	3/4 anni secondo le fasi previste	ACI	
		Numero di incidenti, morti e feriti sulla rete urbana	N incidenti stradali, morti e feriti	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria / CRUMS	
	Individuare e prevenire i pericoli per la salute legati a fattori ambientali	Concentrazione inquinanti	Numero superamenti $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3/4 anni secondo le fasi previste	ARPA	
		Emissioni di PM10, NOx, per i diversi modi di trasporto	kg/giorno	Variante o nuovo piano	Aggiornare modello PRQA/ARPA	
		Emissioni di PM10, NOx, nelle zone critiche del PRQA, per i diversi modi di trasporto	kg/giorno	Variante o nuovo piano	Aggiornare modello PRQA/ARPA	
		Popolazione esposta al rumore	n persone per livello	Variante o nuovo piano	AGGIORNAMENTO MODELLO/MAPPE RUMORE STRATEGICHE-PIANI AZIONE	
		Famiglie che dichiarano la presenza di problemi relativi al rumore nella zona in cui abitano per regione, ripartizione geografica e tipo di Comune	N per regione, n per ripartizione geografica, n per tipo di Comune	3/4 anni secondo le fasi previste	ARPA	
	Assicurare il continuo innalzamento degli standard di sicurezza	Incidenti in ambito stradale extraurbano e urbano	N/veicoli*km	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria / CRUMS	
		Mortalità per incidenti	N/1000 incidenti	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria / CRUMS	
		Incidenti con mezzi pesanti coinvolti	N	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria / CRUMS	
		Incidenti con mezzi trasporto sostanze pericolose coinvolti	N	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria / CRUMS	
		Numero di progetti direttamente finalizzati all'incremento della sicurezza del trasporto stradale	N	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria / CRUMS	

Indicatori monitoraggio obiettivi di piano

Obiettivi	Indicatori di monitoraggio	Unità di misura	Frequenza	Fonte
a.1 - Migliorare l'accessibilità ferroviaria all'aeroporto di Roma Fiumicino	Numero treni diretti per Fiumicino Tempo di percorrenza	Treni/giorno minuti	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria
a.2 - Affermare il ruolo dell'aeroporto San Francesco all'interno del bacino "Centro Italia"	Incremento dei flussi passeggeri sulla modalità aeroportuale	Pass/anno	3/4 anni secondo le fasi previste	SASE
a.3 - Migliorare l'accessibilità alla rete AV da parte del bacino centro-settentrionale dell'Umbria	Numero stazioni di interscambio Tempo percorrenza	Numero minuti	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria Programma di esercizio servizi ferroviari
a.4 - Migliorare il collegamento ferroviario verso il nodo AV di Roma	Numero stazioni di interscambio Tempo percorrenza	Numero minuti	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria Programma di esercizio servizi ferroviari
a.5 - Migliorare l'accessibilità all'aeroporto San Francesco da parte del bacino regionale e da/per Roma/Firenze	Tempo percorrenza	minuti	3/4 anni secondo le fasi previste	Aggiornamento modello
a.6 - Migliorare l'accessibilità verso l'hub aeroportuale di Roma Fiumicino (a servizio dell'intera regione)	Numero treni diretti per Fiumicino Tempo di percorrenza	Treni/giorno Minuti	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria Programma di esercizio servizi ferroviari
a.7 - Migliorare l'accessibilità ai nodi primari del trasporto (AV Medioetruria e aeroporto San Francesco)	Numero fermate attrezzate Numero corse veloci	Numero Numero	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria Programma di esercizio servizi ferroviari
a.8 - Migliorare l'accessibilità alle reti centrali trans-europee di trasporto terrestri e marittima	Numero interventi di completamento del sistema	Numero	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria
a.9 - Migliorare le caratteristiche prestazionali e di sicurezza della rete stradale di interesse nazionale	Saturazione, numero di incidenti, morti e feriti sulla rete stradale di interesse nazionale	Flusso/capacità, V_{corr}/V_{0r} Numero incidenti stradali, morti e feriti	3/4 anni secondo le fasi previste	Aggiornamento modello / CRUMS
a.10 - Affermare il ruolo della "Piattaforma Logistica Umbra" come sistema a servizio del bacino del Centro Italia	Numero interventi di completamento piattaforma logistica Quantità merci gestite	Numero Ton/anno	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria / Piastre Logistiche
a.11 - Garantire adeguati livelli di fluidità e di sicurezza della viabilità primaria del nodo di Perugia	Qualità delle condizioni di deflusso sulla rete stradale	Flusso/capacità, V_{corr}/V_{0r} Numero incidenti stradali	3/4 anni secondo le fasi previste	Aggiornamento modello / CRUMS
b.1 - Migliorare l'affidabilità, la frequenza e la qualità dei collegamenti ferroviari interregionali	Numero interventi di miglioramento della rete Frequenza treni	Numero Numero treni/giorno	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria Programma di esercizio servizi ferroviari
b.2 - Rafforzare la rete dei collegamenti interregionali su gomma tra poli e ambiti non serviti dalla ferrovia	Servizi programmati	Numero corse/giorno	3/4 anni secondo le fasi previste	Programma di esercizio del gestore
b.3 - Integrare il servizio ferroviario interregionale in attestamento ai nodi di interscambio trans-regionali	Numero interventi su nodi di interscambio Numero corse	Numero Numero corse/giorno	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria Programma di esercizio servizi ferroviari
b.4 - Migliorare l'accessibilità di ultimo miglio ai nodi primari del trasporto	N interventi di completamento del sistema Miglioramento accessibilità	Numero interventi Minuti	3/4 anni secondo le fasi previste	Aggiornamento modello
b.5 - Migliorare l'accessibilità dalla viabilità minore alla maglia di interesse trans-europeo e/o nazionale	N interventi di completamento del sistema Miglioramento accessibilità	Numero Minuti	3/4 anni secondo le fasi previste	Aggiornamento modello
b.6 - Integrare l'Umbria nei circuiti del cicloturismo dell'Italia centrale	Estensione rete ciclabile Numero velostazioni	Km Numero	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria

Obiettivi	Indicatori di monitoraggio	Unità di misura	Frequenza	Fonte
c.1 - Operare un riequilibrio virtuoso dell'offerta complessiva di TPRL	Potenziamento servizi regionali veloci	Numero corse/giorno	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria Programma di esercizio servizi ferroviari
c.2 - Favorire la diversione modale dal mezzo privato verso il trasporto ferroviario	Numero stazioni attrezzate Numero passeggeri in park&ride	Numero Pass/anno	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione/ indagini
c.3 - Migliorare l'efficienza, le caratteristiche prestazionali, di qualità e accessibilità del TPRL su ferro	Numero interventi di miglioramento rete	Numero	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria
c.4 - Migliorare le condizioni dell'interscambio tra mezzi del TPRL (ferro-ferro, ferro-gomma)	Numero interventi su interscambio Numero corse in coincidenza	Numero Numero corse/giorno	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria Programma di esercizio servizi TPRL
c.5 - Elevare i livelli di sicurezza stradale sulla rete di interesse regionale	Numero di incidenti, morti e feriti sulla rete stradale in Regione	Numero incidenti stradali, morti e feriti	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria / CRUMS
c.6 - Ridurre il traffico di mezzi pesanti in accesso alle aree urbane	Flussi pesanti in accesso alle aree urbane	veicoli pesanti/giorno	3/4 anni secondo le fasi previste	Indagini
c.7 - Favorire la diversione modale dal mezzo privato	Rete ricarica auto elettriche Servizio car sharing Passeggeri TPRL in diversione modale	Numero colonnine ricarica Km/anno car sharing Pass/anno	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione/comuni; indagini principali stazioni e fermate
c.8 - Migliorare l'efficienza, le caratteristiche prestazionali, di qualità e di accessibilità del TPRL	Numero bus attrezzati per bici Età media parco veicolare Abbattimento delle barriere architettoniche per gli utenti del trasporto pubblico: <ul style="list-style-type: none"> Fermate/stazioni attrezzate Estensione rete attrezzata Bus/treni attrezzati 	Numero Anni Numero Km Numero	3/4 anni secondo le fasi previste	Enti gestori
c.9 - Migliorare le condizioni dell'interscambio tra mezzi del TPRL (gomma-gomma, ferro-gomma)	Numero fermate attrezzate	Numero	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione/Comuni
c.10 - Cultura del turismo sostenibile favorendo la mobilità dolce per la fruizione del territorio.	Estensione rete ciclabile Numero velostazioni	Km Numero	3/4 anni secondo le fasi previste	Regione Umbria

Modalità per la gestione del monitoraggio ambientale

Le attività di monitoraggio per la parte ambientale dovranno essere regolate da un apposito "Protocollo di monitoraggio ambientale" da formulare successivamente all'approvazione del Piano. Il Protocollo di monitoraggio ambientale conterrà in via definitiva lo schema di coordinamento dei referenti, il cronoprogramma del reporting ed il set degli indicatori scelti.

L'entità del costo del sistema dipenderà dalla disponibilità diretta dei dati necessari al popolamento di alcuni indicatori e/o dalla necessità di eseguire specifiche campagne di rilevamento.

Il monitoraggio ambientale è assicurato dall'Autorità titolare del PRT in collaborazione con l'Autorità competente per la VAS ai sensi dell'art. 18 del d.lgs. 152/2006. I Soggetti dei quali ci si avvarrà per le attività di monitoraggio ambientale sono:

- ARPA Umbria;
- Osservatorio regionale per la Biodiversità – Servizio regionale sistemi naturalistici e zootecnia.

Il Soggetto referente unico per la raccolta dei dati da utilizzare ai fini del monitoraggio anche ambientale è il Servizio regionale Trasporti, supportato dal Servizio regionale Infrastrutture per la mobilità.

In ambito regionale sono individuati i seguenti Soggetti detentori di dati e del loro popolamento:

- ARPA Umbria per gli indicatori di contesto relativi a:
concentrazioni inquinanti da traffico - numero di superamenti annuali PM10, PM2, PM5, Nox; popolazione esposta al rumore Lden e Lnight; gas climalteranti (CO2, N2O, CH4)
- Osservatorio regionale per la biodiversità –Servizio Sistemi naturalistici e zootecnia per gli indicatori di contesto relativi a: ***% infrastrutture verdi; Indice di frammentazione; conservazione delle risorse naturali; incidenza siti natura 2000; foreste;***
- Servizio regionale rischio idraulico e risorse idriche/ ARPA Umbria per gli ***indicatori afferenti alla componente acqua;***
- Servizio regionale territorio, paesaggio, geografia, ***per il consumo di suolo e per la componente paesaggio***

L'Autorità titolare del Piano ai fini della raccolta dati per l'attività di monitoraggio ambientale, sarà il referente unico che assicura i rapporti con i Soggetti coinvolti suindicati, detentori dei dati e dei loro aggiornamenti nel corso degli anni, nonché di altri che si dovessero in seguito individuare.

Il “*Protocollo di monitoraggio ambientale*” dovrà contenere, relativamente a ciascun indicatore di contesto, il valore T0 e il Target atteso attribuito al PRT, e dovrà fissare la periodicità (cadenza almeno biennale) per la presentazione dei reports di monitoraggio elaborati sulla base dei dati acquisiti;

I Reports predisposti da ARPA Umbria di concerto con l'Osservatorio per la biodiversità saranno oggetto di apposito esame congiunto da parte delle Autorità che sottoscrivono il “*protocollo di monitoraggio ambientale*” ai fini delle valutazioni ed eventuali assunzioni di adeguati correttivi. Dei reports di monitoraggio e delle eventuali misure correttive adottate sarà assicurata la necessaria informazione attraverso la pubblicazione sui siti web, della Autorità di gestione, dell'Autorità competente per la VAS e dell'ARPA Umbria, ai sensi delle disposizioni del comma 3, art. 18 del d.lgs. 152/2006 e smi ;

Al fine di coordinare e semplificare la gestione degli indicatori e dei dati si dovrà specificare che di norma anche se non esclusivamente, saranno utilizzati gli indicatori prestazionali (di risultato e di realizzazione) propri di monitoraggio del PRT anche per analizzare i trend sulla sostenibilità relativi ai target fissati per gli indicatori di contesto ambientale