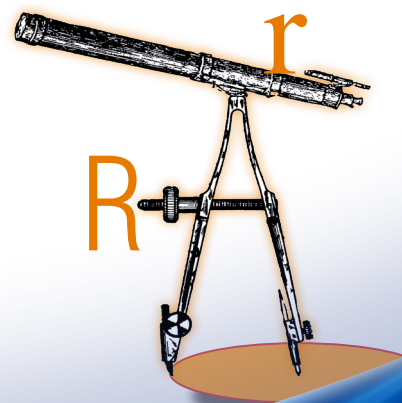
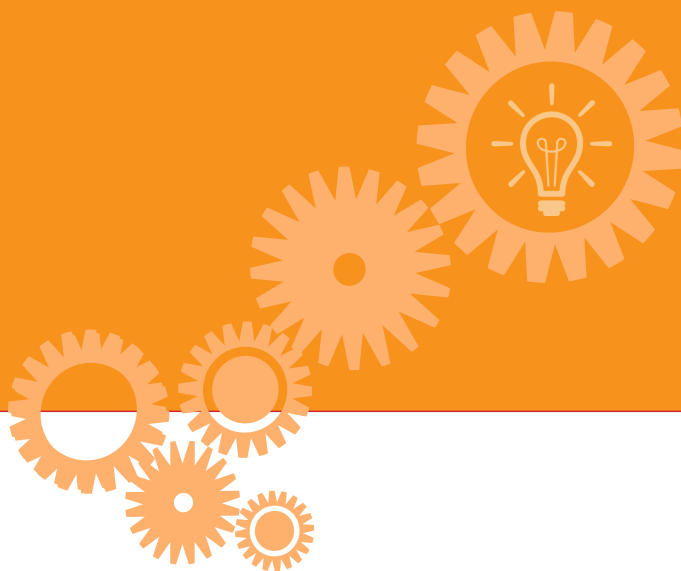


REALIZZA IL TUO FUTURO
RÉALISE TON AVENIR



PROGETTO COFINANZIATO DAL FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Programma Investimenti per la crescita e l'occupazione 2014/20 (FESR)

PROJET COFINANCÉ PAR LE FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL

Programme Investissement pour la croissance et l'emploi 2014/2020 (FEDER)



Servizio di valutazione del Programma Investimenti per la crescita e l'occupazione 2014/20 (FESR) e della relativa Strategia di comunicazione, oltreché dei progetti cooperazione territoriale europea (FESR) 2014/20 interessanti il territorio regionale
ICO.06003.18XX.0.0001.PSR - CIG: 76816970E7 - CUP: B61F18000290009

Indice

1	INTRODUZIONE: IL NUOVO QUADRO DI CONTESTO E L'INTEGRAZIONE DELLA DIMENSIONE AMBIENTALE NEL PO FESR 2014 - 2020.....	3
2	RIFERIMENTI PER L'AGGIORNAMENTO DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PO FESR 2014 – 2020: ELEMENTI RILEVANTI DEL RAPPORTO AMBIENTALE 2019.....	5
2.1	Gli ambiti di integrazione della dimensione ambientale nel PO FESR 2014 - 2020	5
2.2	Gli effetti attesi dagli interventi finanziati sulle componenti ambientali	8
2.2.1	<i>I progetti sostenuti dall'Asse 1 su Ricerca e Innovazione</i>	<i>8</i>
2.2.2	<i>I progetti sostenuti dall'Asse 2 sullo sviluppo delle Tecnologie dell'Informazione e Comunicazione</i>	<i>9</i>
2.2.3	<i>I progetti sostenuti dall'Asse 3 a supporto dell'attuazione della Smart Specialization Strategy regionale</i>	<i>9</i>
2.2.4	I progetti sostenuti dall'Asse 4 per l'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni ...	10
2.2.5	I progetti sostenuti dall'Asse 5 per la valorizzazione del patrimonio naturale e culturale...	10
3	GLI EFFETTI ASSOCIABILI AI PROGETTI DI RILEVANZA AMBIENTALE SELEZIONATI SUGLI ASSI DEL POR FESR 2014 - 2020	11
3.1	Le progettualità promosse dal sistema della ricerca e dalle imprese	11
3.1.1	L'Asse 1 su Ricerca e Innovazione.....	11
3.1.2	L'Asse 3 sulla competitività delle PMI	16
3.1.3	La rilevanza ambientale delle progettualità promosse con gli Assi 1 e 3	16
3.2	L'Asse 4 per l'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni	18
3.2.1	Le progettualità promosse con l'Asse 4	18
3.2.2	Considerazioni sulla rilevanza ambientale delle progettualità promosse con l'Asse 4.....	20
3.3	L'Asse 5 di valorizzazione del patrimonio naturale e culturale	21
4	ELEMENTI RILEVANTI DI QUADRO AMBIENTALE	22
	ALLEGATO - PROGRAMMA INVESTIMENTI PER LA CRESCITA E L'OCCUPAZIONE 2014/20 (FESR)	26

1 INTRODUZIONE: IL NUOVO QUADRO DI CONTESTO E L'INTEGRAZIONE DELLA DIMENSIONE AMBIENTALE NEL PO FESR 2014 - 2020

Il presente Rapporto tematico si focalizza sulla valutazione ambientale del POR FESR 2014 – 2020 con l'obiettivo di fornire alcune indicazioni sulle componenti ambientali che possono essere maggiormente interessate dall'attuazione degli interventi, prendendo spunto e valorizzando i risultati delle analisi valutative già realizzate e contenute nel primo rapporto tematico di Valutazione ambientale (ottobre 2019) e nel Secondo rapporto di valutazione intermedio (marzo 2022).

In particolare:

- il primo rapporto di valutazione ambientale del POR FESR dell'ottobre 2019 (i cui capisaldi richiamiamo nel cap. 2) ha avuto l'obiettivo di individuare i meccanismi secondo i quali si prevedeva che si esplicasse il contributo generale del Programma alle condizioni di sostenibilità ambientale, in particolare per quanto riguardava la salvaguardia della biodiversità, la qualità delle risorse idriche, la qualità dell'aria, approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, in linea con quanto previsto dal Rapporto Ambientale, dalla Convenzione fra l'Autorità ambientale del PO FESR 2014/20 e ARPA VdA, e dal Piano Unitario di Valutazione;
- il secondo rapporto di valutazione intermedio, attraverso la realizzazione di indagini di campo che hanno coinvolto i soggetti beneficiari ha, invece, raccolto informazioni sul conseguimento dei risultati attesi dalle diverse linee di intervento del POR, analizzando in alcuni casi anche le tematiche ambientali.

In generale, come anticipato nel Rapporto di Valutazione Intermedio del marzo 2022, qualsiasi nuova valutazione che intervenga oggi, tanto in termini di analisi di contesto quanto di merito dei risultati prodotti dalle azioni sostenute, non può prescindere dalla considerazione dell'evento eccezionale globale intervenuto ovvero la pandemia Covid-19. Come opportunamente commentato sul documento di Quadro Strategico Regionale per lo Sviluppo Sostenibile 2021 – 2027 (QSRSvS), *“la gravità e l'eccezionalità dell'emergenza derivante dalla pandemia di Covid-19 è tale che segna, senza dubbio, un punto di rottura, una frattura profonda tra il prima e il dopo”*.

Adirittura, l'ulteriore gravissimo evento intervenuto a inizio 2022 – il ritorno della guerra in Europa – rappresenta un nuovo fattore negativo, capace di condizionare in modo molto significativo il contesto operativo, in particolare per quanto riguarda gli impatti che si sono andati determinando sul mercato energetico, con effetti pesantissimi sia sul settore privato, sia su quello pubblico.

In assenza di un ulteriore aggiornamento delle condizioni di contesto a seguito degli eventi bellici, possiamo continuare a fare riferimento alle analisi contenute nel QSRSvS e nel nuovo PR FESR 2021 – 2027, che forniscono informazioni utili per qualificare la nuova situazione determinatasi, sotto il profilo economico e sociale. Il Rapporto di Valutazione Intermedio ha dato una sintesi degli elementi di maggior rilievo, cui in questa sede rimandiamo.

A Programma oramai attuato, questo secondo Rapporto di Valutazione è finalizzato quindi a fare il punto sulle modalità concrete secondo cui la dimensione della sostenibilità ambientale è stata effettivamente promossa nel quadro dell'attuazione del Programma. Nel farlo il Valutatore, consapevole della natura, degli ambiti di intervento e delle risorse che il POR è stato in grado di dispiegare sul territorio, ha considerato utile focalizzarsi sul **contributo effettivo dei progetti finanziati allo sviluppo sostenibile**, individuando e selezionando alcune iniziative

esemplificative tra quelle sostenute e analizzandone le caratteristiche, gli effetti attesi e le potenzialità per il territorio valdostano.

In particolare, tenuto conto della struttura del POR (e anche delle modifiche cui è andato incontro nel quadro del cambiamento delle condizioni di contesto, legate alla pandemia Covid-19), il Valutatore ha ritenuto di prestare la massima attenzione alle progettualità espresse nel quadro degli Assi che in misura maggiore, quando non esclusiva, hanno avuto un “*orientamento alla sostenibilità ambientale*” caratterizzato dalla possibilità di generare effetti concreti di cambiamento.

Segnatamente si tratta degli Assi 1 (sulla Ricerca e Innovazione), 3 (sulla promozione e sviluppo delle PMI) e 4 (sull’efficienza energetica, peraltro già ampiamente trattato anche nel quadro del Secondo rapporto di Valutazione Intermedio).

Nel primo Rapporto Ambientale (2019), un ulteriore ambito tematico con effetti potenzialmente rilevanti sotto il profilo della sostenibilità riguardava l’attuazione dell’Asse 5 di promozione di interventi di valorizzazione delle risorse naturali e culturali; un ambito, come vedremo, dagli “effetti ambientali” generalmente piuttosto indiretti. Infine, per quanto riguarda l’Asse 2 di attuazione dell’agenda digitale, salvo che per i possibili (ma non dimostrati) effetti di alleggerimento dei flussi di traffico, in relazione alla digitalizzazione di numerosi processi, gli effetti ambientali reali o potenziali possono considerarsi trascurabili e non vengono pertanto affrontati nel presente rapporto.

2 RIFERIMENTI PER L'AGGIORNAMENTO DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PO FESR 2014 – 2020: ELEMENTI RILEVANTI DEL RAPPORTO AMBIENTALE 2019

2.1 Gli ambiti di integrazione della dimensione ambientale nel PO FESR 2014 - 2020

In generale, appare utile di seguito richiamare gli ambiti principali di integrazione della dimensione ambientale nel POR FESR 2014 – 2020, così sintetizzabili:

- il POR persegue direttamente obiettivi di sviluppo sostenibile con l'attuazione dell'Asse 4, che incide in particolare sulla componente *energia* con interventi per l'efficientamento energetico degli edifici pubblici;
- Più indirettamente il POR, mediante le azioni riconducibili agli Assi 1 e 3, persegue gli obiettivi di sviluppo sostenibile realizzati da aziende e ritenuti dalla *Smart Specialization Strategy* regionale (con particolare riguardo alla "*montagna sostenibile*");
- Un ulteriore ambito di intervento con effetti potenziali di interesse in termini di sostenibilità riguardava l'attuazione dell'Asse 5 di promozione di interventi di valorizzazione delle risorse naturali e culturali;
- Di rilievo trascurabile sotto il profilo del miglioramento delle condizioni di sostenibilità, le azioni dell'Asse 2, connesse con l'attuazione dell'Agenda digitale.

La tabella seguente, che riprendiamo dal Primo Rapporto di valutazione ambientale (2019), aggiornata tenendo presenti le modifiche apportate in sede di riprogrammazione nella struttura del POR, appare utile a rappresentare il quadro in maniera unitaria.

Tabella 1 – Strategia del POR FESR: azioni a finalità ambientale

Azione	Azione a finalità ambientale diretta	Azione a finalità ambientale indiretta
1.1.3 - Sostegno alla valorizzazione economica dell'innovazione attraverso la sperimentazione e l'adozione di soluzioni innovative nei processi, nei prodotti e nelle formule organizzative, nonché attraverso il finanziamento dell'industrializzazione dei risultati della ricerca	-	Investimenti in ambiti di specializzazione coerenti con la S3 regionale
1.1.4 - Sostegno alle attività collaborative di R&S per lo sviluppo di nuove tecnologie sostenibili, di nuovi prodotti e servizi	-	Investimenti in ambiti di specializzazione coerenti con la S3 regionale
1.1.6 - Investimenti necessari per rafforzare la capacità del complesso dei servizi sanitari di rispondere alla crisi provocata dall'emergenza epidemiologica	-	-
2.1.1 – Contributo all'attuazione del "Progetto Strategico Agenda Digitale per la Banda Ultra Larga" e di altri interventi programmati per assicurare nei territori una capacità di connessione a almeno 30 Mbps, accelerandone l'attuazione nelle aree produttive, nelle aree rurali e interne, rispettando il principio di neutralità tecnologica e nelle aree consentite dalla normativa comunitaria	-	-
2.2.1 - Soluzioni tecnologiche per la digitalizzazione e l'innovazione dei processi interni dei vari ambiti della Pubblica Amministrazione nel quadro del Sistema pubblico di connettività, quali ad esempio la giustizia (informatizzazione del processo civile), la sanità, il turismo, le attività e i beni culturali, i servizi alle imprese	-	Interventi finalizzati alla valorizzazione del patrimonio naturale
3.5.1 - Interventi di supporto alla nascita di nuove imprese sia attraverso incentivi diretti, sia attraverso l'offerta di servizi, sia attraverso interventi di micro-finanza	-	Investimenti in ambiti di specializzazione coerenti con la S3 regionale
3.2.1 – Interventi di sostegno ad aree territoriali colpite da crisi diffusa delle attività produttive	-	-
3.3.2 - Supporto allo sviluppo di prodotti e servizi complementari alla valorizzazione di identificati attrattori culturali e naturali del territorio, anche attraverso l'integrazione tra imprese delle filiere culturali, turistiche, sportive, creative e dello spettacolo, e delle filiere dei prodotti tradizionali e "tipici"	-	Interventi connessi alla valorizzazione del patrimonio naturalistico ed ambientale
4.1.1 - Promozione dell'eco-efficienza e riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche: interventi di ristrutturazione di singoli edifici o complessi di edifici, installazione di sistemi intelligenti di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici (smart buildings) e delle emissioni inquinanti anche attraverso l'utilizzo di mix tecnologici	Interventi finalizzati alla riduzione dei consumi e all'efficientamento energetico	-
6.7.1 - Interventi per la tutela, la valorizzazione e la messa in rete del patrimonio culturale, materiale e immateriale, nelle aree di attrazione di rilevanza strategica tale da consolidare e promuovere processi di sviluppo		-
6.8.3 - Sostegno alla fruizione integrata delle risorse culturali e naturali e alla promozione delle destinazioni turistiche	Interventi finalizzati alla valorizzazione del patrimonio naturale	-

Fonte: elaborazioni del valutatore

In seconda battuta, appare utile richiamare le modalità secondo le quali ci si proponeva di integrare il tema dello sviluppo sostenibile in fase attuativa, attraverso l'utilizzo di criteri di selezione di valutazione o di premialità specifici (tab. 2).

Tabella 2 – Strategia del POR FESR: analisi dei criteri di selezione

Azione	Criteri di valutazione specifici	Criteri di premialità specifici
1.1.3 - Sostegno alla valorizzazione economica dell'innovazione attraverso la sperimentazione e l'adozione di soluzioni innovative nei processi, nei prodotti e nelle formule organizzative, nonché attraverso il finanziamento dell'industrializzazione dei risultati della ricerca	-	Contributo del progetto allo sviluppo sostenibile, tramite ricerca o sviluppo delle tecnologie ambientali
1.1.4 - Sostegno alle attività collaborative di R&S per lo sviluppo di nuove tecnologie sostenibili, di nuovi prodotti e servizi	-	Contributo del progetto allo sviluppo sostenibile, tramite ricerca o sviluppo delle tecnologie ambientali
1.1.6 - Investimenti necessari per rafforzare la capacità del complesso dei servizi sanitari di rispondere alla crisi provocata dall'emergenza epidemiologica	-	-
2.1.1 – Contributo all'attuazione del “Progetto Strategico Agenda Digitale per la Banda Ultra Larga” e di altri interventi programmati per assicurare nei territori una capacità di connessione a almeno 30 Mbps, accelerandone l'attuazione nelle aree produttive, nelle aree rurali e interne, rispettando il principio di neutralità tecnologica e nelle aree consentite dalla normativa comunitaria	Miglioramento delle condizioni ambientali, a livello di impatto paesaggistico e di riduzione di campi elettromagnetici in prossimità di centri abitati	-
2.2.1 - Soluzioni tecnologiche per la digitalizzazione e l'innovazione dei processi interni dei vari ambiti della Pubblica Amministrazione nel quadro del Sistema pubblico di connettività, quali ad esempio la giustizia (informatizzazione del processo civile), la sanità, il turismo, le attività e i beni culturali, i servizi alle imprese	-	-
3.5.1 - Interventi di supporto alla nascita di nuove imprese sia attraverso incentivi diretti, sia attraverso l'offerta di servizi, sia attraverso interventi di micro-finanza	Contributo del Progetto allo sviluppo sostenibile	-
3.2.1 – Interventi di sostegno ad aree territoriali colpite da crisi diffusa delle attività produttive	-	-
3.3.2 - Supporto allo sviluppo di prodotti e servizi complementari alla valorizzazione di identificati attrattori culturali e naturali del territorio, anche attraverso l'integrazione tra imprese delle filiere culturali, turistiche, sportive, creative e dello spettacolo, e delle filiere dei prodotti tradizionali e “tipici”	-	Contributo del Progetto allo sviluppo sostenibile
4.1.1 - Promozione dell'eco-efficienza e riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche: interventi di ristrutturazione di singoli edifici o complessi di edifici, installazione di sistemi intelligenti di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici (smart buildings) e delle emissioni inquinanti anche attraverso l'utilizzo di mix tecnologici	<ul style="list-style-type: none"> • Migliore sostenibilità ambientale e smaltimento coperture ed elementi in amianto • Miglioramento rispetto ai requisiti minimi di prestazione energetica previsti dalla normativa • Grado di innovazione delle soluzioni proposte • Contributo a riduzione emissioni inquinanti • Contributo a produzione di energia da FER 	Utilizzo di metodi di architettura bio-ecologica
6.7.1 - Interventi per la tutela, la valorizzazione e la messa in rete del patrimonio culturale, materiale e immateriale, nelle aree di attrazione di rilevanza strategica tale da consolidare e promuovere processi di sviluppo	<ul style="list-style-type: none"> • Miglioramento dell'impatto paesaggistico • Grado di rispetto e promozione dell'ambiente 	-
6.8.3 - Sostegno alla fruizione integrata delle risorse culturali e naturali e alla promozione delle destinazioni turistiche	<ul style="list-style-type: none"> • Miglioramento dell'impatto paesaggistico • Grado di rispetto e promozione dell'ambiente 	-

Fonte: elaborazioni del valutatore

La tabella 2, a suo tempo sviluppata sulla base del documento “*Metodologia e criteri per la selezione delle operazioni*” (marzo 2019) dava conto del modo in cui, in fase di selezione degli interventi, la variabile ambientale era stata effettivamente tenuta in conto, potendosi affermare come il sistema delle procedure di selezione abbia adeguatamente internalizzato il principio dello sviluppo sostenibile, mediante criteri di valutazione specifici (in cinque azioni su dieci) e criteri di priorità specifici (in cinque azioni su sei).

L'unica osservazione mossa dal valutatore riguardava il caso dell'Asse 1, laddove lo sviluppo sostenibile veniva indicato solo come criterio generale di priorità, mentre sarebbe stato auspicabile, per una maggiore incisività dell'azione pubblica nel campo della R&I rivolta alle imprese, valutare i progetti direttamente anche dal punto di vista delle ricadute in campo ambientale.

2.2 Gli effetti attesi dagli interventi finanziati sulle componenti ambientali

Questa sezione richiama in forma sintetica gli ambiti di generazione di effetti potenziali derivanti dalle azioni sostenute dal Programma sulle diverse componenti ambientali; ricordando come essi siano derivati direttamente dalla Valutazione Ambientale Strategica che accompagnò la fase di programmazione del PO, ma aggiornati sulla base dell'attuazione del POR, ne diamo qui conto in quanto essi rappresentano il riferimento per le valutazioni che verranno espresse nelle sezioni successive, basate sulla diretta considerazione di gruppi esemplificativi di progetti realmente finanziati e attuati.

2.2.1 I progetti sostenuti dall'Asse 1 su Ricerca e Innovazione

La strategia dell'Asse 1 del POR FESR si è concentrata sulla priorità di investimento 1b - *Promuovere gli investimenti delle imprese in R&I sviluppando collegamenti e sinergie tra imprese, centri di ricerca e sviluppo e il settore dell'istruzione superiore, in particolare promuovendo gli investimenti nello sviluppo di prodotti e servizi, il trasferimento di tecnologie, l'innovazione sociale, l'eco-innovazione, le applicazioni nei servizi pubblici, lo stimolo della domanda, le reti, i cluster e l'innovazione aperta attraverso la specializzazione intelligente, nonché sostenere la ricerca tecnologica e applicata, le linee pilota, le azioni di validazione precoce dei prodotti, le capacità di fabbricazione avanzate e la prima produzione, soprattutto in tecnologie chiave abilitanti, e la diffusione di tecnologie con finalità generali.*

In concreto, si è trattato di due tipologie di azione¹:

- *Azione 1.1.3 - Sostegno alla valorizzazione economica dell'innovazione attraverso la sperimentazione e l'adozione di soluzioni innovative nei processi, nei prodotti e nelle formule organizzative, nonché attraverso il finanziamento dell'industrializzazione dei risultati della ricerca:* l'azione sosteneva progetti di ricerca e sviluppo di nuovi prodotti, processi produttivi o servizi, attraverso il cofinanziamento della legge regionale 6/2003 e della legge regionale 84/93. Trattandosi di progetti di ricerca, il risultato è la realizzazione di prototipi da sperimentare per una successiva messa in produzione.
- *Azione 1.1.4 - Sostegno alle attività collaborative di R&S per lo sviluppo di nuove tecnologie sostenibili, di nuovi prodotti e servizi;* l'azione sosteneva in particolare la realizzazione di Unità di Ricerca, legate a: i. sistemi predittivi integrati inerenti il degrado dei materiali costitutivi di siti di valenza artistico-culturale; ii. sistemi detti RED (Risk Evaluation Dashboard), di monitoraggio del dissesto, del rischio crolli in roccia e del rischio valanghe; iii. sistemi per la gestione dell'energia nei veicoli per autotrazione

¹ La riprogrammazione ha introdotto l'azione 1.1.6 - Investimenti necessari per rafforzare la capacità del complesso dei servizi sanitari di rispondere alla crisi provocata dall'emergenza epidemiologica, che non ha rilevanza in termini ambientali.

In generale, gli effetti ambientali attesi, erano per lo più positivi in relazione alle frequenti finalità ambientali dei nuovi processi o prodotti che scaturiscono dalla R&I (sistemi di monitoraggio della qualità dell'aria, del dissesto idrogeologico, ecc.). Tuttavia, si tratta di effetti indiretti, che vengono a prodursi solo a seguito dell'utilizzo concreto dell'output di progetto.

2.2.2 I progetti sostenuti dall'Asse 2 sullo sviluppo delle Tecnologie dell'Informazione e Comunicazione

Il POR ha sostenuto operazioni di miglioramento dell'accesso alle TIC e dell'impiego e la qualità delle stesse, puntando a ridurre il divario digitale nei territori e diffondere la connettività in banda ultra larga, nonché a rafforzare la digitalizzazione dei processi amministrativi e la diffusione di servizi digitali pienamente interoperabili.

Come già identificato nel Rapporto 2019, gli effetti ambientali, sebbene in alcuni casi positivi, sono per lo più indiretti e si legano al fatto che lo sviluppo dei processi amministrativi e dei relativi servizi, se erogati online, determinano una riduzione degli accessi diretti alle strutture della PA, con conseguenze di riduzione degli spostamenti materiali di cittadini e imprese, che avvengono oggi perlopiù mediante mobilità privata motorizzata.

2.2.3 I progetti sostenuti dall'Asse 3 a supporto dell'attuazione della Smart Specialization Strategy regionale

L'Asse 3 si incentra sull'innalzamento del grado di innovazione del sistema produttivo valdostano, attraverso il consolidamento delle imprese locali, con priorità a imprese particolarmente innovative o creative nei settori della Smart Specialization Strategy regionale. Il POR puntava altresì a favorire la creazione di un contesto in grado di sostenere la cultura dell'imprenditorialità e la formazione di collaborazioni tra soggetti privati e tra soggetti pubblici e privati.²

In tale direzione vanno le azioni di sostegno agli incubatori d'impresa (l'azione 3.5.1 *Interventi di supporto alla nascita di nuove imprese sia attraverso incentivi diretti, sia attraverso l'offerta di servizi, sia attraverso interventi di micro-finanza*). L'azione è volta a sostenere l'attuazione del Progetto Strategico di supporto allo sviluppo delle imprese insediate e da insediare in Valle d'Aosta, mediante il rafforzamento dei servizi erogati dal sistema degli incubatori di impresa, così come dalle azioni di aiuto all'innovazione (check-up tecnologici per PMI, business evaluation, brevettazione, ecc.)

Sotto il profilo ambientale, le imprese che fruiscono dei servizi degli incubatori d'impresa, per gli ambiti tecnologici previsti dalla Strategia S3 (specie se insediate nella Pepiniere d'Entreprises di Aosta) debbano conformarsi all'ambito "Montagna sostenibile" della S3 e segnatamente operare nei settori delle energie rinnovabili e del risparmio, delle filiere corte integrate agricoltura/turismo, dell'edilizia sostenibile, delle produzioni agroalimentari e della filiera del legno, della tutela dell'ambiente e degli ecosistemi (public utilities, rifiuti, monitoraggio e riqualificazioni ambientali), della salute.

Sempre con riferimento al sostegno ai processi innovativi delle imprese valdostane, il POR ha anche sostenuto gli investimenti delle start up innovative attraverso il finanziamento di piani di sviluppo che prevedano attività di R&S e l'introduzione di innovazioni di processo e di prodotto;

² La riprogrammazione ha introdotto l'azione 3.2.1 – Interventi di sostegno ad aree territoriali colpite da crisi diffusa delle attività produttive, che non ha rilevanza in termini ambientali.

anche in questo caso, il riferimento programmatico è agli ambiti tecnologici previsti dalla Strategia S3.

Un'altra azione del POR (azione 3.3.2) ha sostenuto la creazione e il rafforzamento dei servizi turistici nella Bassa Via della Valle d'Aosta, non porre però particolari obiettivi in termini ambientali.

2.2.4 I progetti sostenuti dall'Asse 4 per l'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni

L'Asse 4 si è basato su interventi attuati a regia regionale, segnatamente sulla priorità 4c - l'efficienza energetica, la gestione intelligente dell'energia e l'uso dell'energia rinnovabile nelle infrastrutture pubbliche, compresi gli edifici pubblici, e nel settore dell'edilizia abitativa.

In particolare, l'azione 4.1.1 persegue la *riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, residenziali e non residenziali e integrazione di fonti rinnovabili* ed in essa rientra il Progetto Strategico di efficientamento energetico degli edifici pubblici.

Si tratta di un'Asse a finalità ambientale, attuato secondo un approccio di particolare significatività in termini di programmazione degli interventi, come riportato nel capitolo seguente.

2.2.5 I progetti sostenuti dall'Asse 5 per la valorizzazione del patrimonio naturale e culturale

L'Asse 5 – a regia regionale – è stato attuato con la priorità di investimento 6c sulla *conservazione, protezione, promozione e sviluppo del patrimonio naturale e culturale*, articolata in due azioni:

- l'azione 6.7.1, legata al Progetto Strategico Rete cultura e turismo per la competitività, è un'azione di *miglioramento delle condizioni e degli standard di offerta e fruizione del patrimonio culturale*, materiale e immateriale, nelle aree di attrazione attraverso la valorizzazione sistemica e integrata di risorse e competenze territoriali;
- L'azione 6.8.3, di *riposizionamento competitivo delle destinazioni turistiche*, attraverso la valorizzazione sistemica ed integrata di risorse e competenze territoriali.

Dalle azioni di questo Asse ci si attendevano effetti positivi sotto il profilo "culturale" della crescita di una sensibilità ed attenzione alla tutela e valorizzazione del patrimonio storico-culturale e ambientale. Il rapporto 2019 segnalava altresì alcuni potenziali effetti negativi, legati al potenziale aumento delle emissioni in atmosfera, legate ai flussi di traffico veicolare da e per i siti interessati dagli interventi di valorizzazione (incluso il potenziale incremento della CO₂ emessa), solo parzialmente mitigati dallo sviluppo delle reti di accessibilità ciclabile. In via secondaria, si segnalavano possibili effetti negativi nel comparto della produzione di rifiuti, legato ai servizi di ristoro che si collegheranno ai siti riqualificati e valorizzati, e in quello dei trasporti, a causa delle emissioni acustiche, legate al traffico veicolare.

Su questa base di riferimento e tenuto conto di quanto già espresso a tale proposito nell'ambito del Rapporto di Valutazione intermedio, il capitolo 3 si soffermerà su una selezione di progetti, le cui schede di dettaglio hanno permesso di inferire considerazioni inerenti gli effetti ambientali ad essi effettivamente associabili. Segnaliamo che l'Asse 2 sull'attuazione dell'agenda digitale non viene preso in considerazione, in relazione alla rilevanza complessivamente trascurabile degli effetti ambientali ad esso riconducibili.

3 GLI EFFETTI ASSOCIABILI AI PROGETTI DI RILEVANZA AMBIENTALE SELEZIONATI SUGLI ASSI DEL POR FESR 2014 - 2020

3.1 Le progettualità promosse dal sistema della ricerca e dalle imprese

Il presente paragrafo analizza in parallelo le progettualità promosse sia sull'Asse 1 di Ricerca e Innovazione, sia sull'Asse 3 di supporto alla competitività delle PMI. Come vedremo, al di là dello sviluppo delle progettualità su una o un'altra delle azioni proposte dal Programma, l'analisi dei progetti effettivamente realizzati consente di identificare fili conduttori tematici comuni, che nell'insieme concorrono a formare un'immagine coerente dell'impegno dei sistemi della ricerca e delle imprese su alcuni "temi di sostenibilità", centrali tanto per il territorio, quanto per le imprese stesse.

3.1.1 L'Asse 1 su Ricerca e Innovazione

Per quanto riguarda l'Asse 1, come per ogni operazione che abbia al centro la Ricerca e Innovazione, una valutazione complessiva può essere espressa solamente in via indiretta, in quanto per definizione gli effetti, ambientali e non, di progetti siffatti, si producono solamente nel momento in cui vi sia un effettivo utilizzare degli output prodotti dai progetti stessi. Ciò ci riconduce a monte, alla domanda valutativa inerente le tipologie di innovazioni effettivamente introdotte (di processo, prodotto o organizzative) e, da lì, alla considerazione degli effetti positivi sotto il profilo ambientale, laddove questi si diano.

In generale, la valutazione intermedia ha evidenziato come per le imprese che hanno utilizzato gli strumenti "classici" di sostegno all'innovazione (l.r.6; l.r. 84, sostenuti mediante l'azione 1.1.3 di promozione dell'innovazione) in funzione dello sviluppo di innovazioni di prodotto, sia come prodotti nuovi, sia come innovazioni apportate a prodotti pre-esistenti ovvero anche ai processi produttivi, **la gestione più efficiente della prestazione energetica** appare come la dimensione ambientale di maggior rilievo. Si tratta oggettivamente di un aspetto che, alla luce del nuovo contesto energetico (e politico) appare oggi di una rilevanza ancora maggiore di quanto probabilmente gli stessi progettisti non avessero immaginato al momento di concepire le proposte.

Oltre a ciò, sono da considerare le "attività collaborative di R&S per lo sviluppo di nuove tecnologie sostenibili, di nuovi prodotti e servizi" (azione 1.1.4), che hanno supportato lo sviluppo di Unità di Ricerca legate in particolare a tre tipologie tematiche: i. sistemi predittivi del degrado dei materiali delle emergenze artistico-culturali; ii. sistemi RED (Risk Evaluation Dashboard), di monitoraggio di diverse tipologie di dissesti; iii. i sistemi di gestione energetica nei veicoli per autotrazione

Nel primo caso si tratta di azioni progettuali i cui effetti ambientali sono determinabili solamente come indiretti e comunque legati alla specificità dei progetti di innovazione mentre nel secondo caso l'orientamento ambientale appare intrinseco.

Pertanto, per meglio comprendere gli effetti ambientali che sul medio termine è lecito attendersi dai progetti sostenuti attraverso l'Asse 1, vale la pena esaminarne alcuni, opportunamente selezionati fra quelli finanziati sui diversi canali di finanziamento e per i quali sono disponibili le schede descrittive.

a. I progetti dell'azione 1.1.3, di sostegno alla valorizzazione economica dell'innovazione

I progetti ex legge regionale 6/2003

Nel rappresentare i possibili effetti ambientali positivi per le imprese, si portano ad esempio tre progetti;

- il progetto dell'azienda *Honestamp srl*, contoterzista dedita al *disegno e produzione di stampi e all'esecuzione di tranciture e piegature* (Codice ICO.01103.16AF.0.0008.APC);
- il progetto della *lavanderia industriale Vierin* (Codice ICO.01103.16AF.00052);
- il progetto di *Podium engineering*, azienda del *settore dell'automotive* (Codice ICO.01103.16AF.0.0030.APC).

I primi due progetti riguardano *interventi di innovazione dei macchinari in uso nei processi*, i cui obiettivi sono essenzialmente di mercato: rafforzare la propria capacità produttiva, un migliore posizionamento di mercato. L'effetto ambientale positivo si lega al fatto che l'innovazione introdotta con l'acquisto di macchinari nuovi, di maggior precisione e più efficienti, comporta di per sé una migliore prestazione energetico-ambientale. Nella sostanza, si tratta di un guadagno di efficienza del processo che, a parità di volume prodotto, consuma meno energia (e di conseguenza riduce il proprio contributo in termini di emissioni inquinanti e di CO²).

Resta tuttavia da sottolineare come, essendo l'obiettivo del progetto essenzialmente di mercato e quindi legato a un incremento della produzione, difficilmente ci si può attendere che dalla sua attuazione derivi un contributo al miglioramento del quadro ambientale: semmai, l'incremento di produzione che ci si può attendere da progetti siffatti potrà avvenire senza peggioramento del volume complessivo di emissioni.

Diverso è il caso del progetto di Podium engineering, consistito nella realizzazione di un "*centro di eccellenza per l'automotive*", funzionale alla "*progettazione, prototipazione e fornitura di veicoli e sistemi di autotrazione ibridi ed elettrici, basati su pacchi batteria progettati e sviluppati direttamente da Podium Engineering*". In questo caso, si tratta di un'operazione complessa, che include un'officina di costruzione prototipi e una dotata di macchine per le principali lavorazioni meccaniche, un'area di impostazione dei veicoli, una sala metrologica e un laboratorio elettrico / elettronico (con banchi prova, celle climatiche).

In questo caso, si tratta di un progetto che si pone obiettivi di eccellenza sui veicoli prototipali e in piccola serie, soprattutto ibridi ed elettrici. In sé, non si tratta di un intervento che possa contribuire direttamente al miglioramento delle condizioni del contesto ambientale; tuttavia, può configurare l'azienda come un player attrattore per aziende simili nell'area valdostana, contribuendo ad allargare anche a livello locale l'utilizzo di veicoli a minore impatto ambientale, con un potenziale greening del parco veicoli circolanti.

Si tratterebbe di un effetto che, sebbene indiretto, potrebbe offrire una significativa opportunità di miglioramento dell'organizzazione dei sistemi di mobilità nella vallata.

I progetti ex legge regionale 84/1993

La legge 84/93 è uno strumento finanziario "storico", attraverso cui la Regione Autonoma Valle d'Aosta sostiene le imprese nella realizzazione di attività di ricerca e sviluppo di nuovi prodotti, processi produttivi o servizi. La legge è diretta in particolare ad imprese industriali che presentino progetti individuali o collaborativi e a centri di ricerca e i consorzi di ricerca fra imprese industriali operanti nelle attività di ricerca e sviluppo.

Nello scegliere un campione di progetti rappresentativi, il valutatore ha tentato di riflettere la diversità di tipologie di soggetti proponenti, per rappresentarne per quanto possibile i temi di lavoro, in rapporto ai possibili effetti ambientali dei progetti.

In concreto, sono risultati di particolare interesse i progetti indicati di seguito, che rappresentiamo secondo un criterio di omogeneità tematica.

Sistemi di monitoraggio del territorio

- progetto FALKOR – piattaforma multiuso di rilievo di emissioni odorifere e inquinanti, con drone (codice ICO.01103.16AE.00012), promosso da un consorzio articolato con capofila *l'azienda Aisico* (di ingegneria della sicurezza) e che vede fra gli altri partner *l'Istituto Superiore Mario Boella* (centro di ricerca applicata nel settore delle ICT) e *No-vasis Innovazione* (azienda operante sulle tecnologie avanzate di prodotto e di processo, sistemi di visione artificiale, di misura ottica e sensori gas).

Si tratta di un progetto che unisce le potenzialità delle nuove tecnologie nel campo dei sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto (APR), degli apparati senso-strumentali, nati elettronici, informatica e comunicazioni, al fine di fornire strumenti di misura puntuali, versatili ed innovativi che consentano a istituzioni pubbliche e gestori privati un controllo delle emissioni ambientali in diversi ambiti quali: agricolo e zootecnica, costruzioni di grandi opere, impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti, discariche etc. In questo senso, FALKOR realizza una piattaforma di rilievo dotata di sensori intelligenti odorigeni e di riconoscimento di gas inquinanti e tossici, interfacciati con un modulo di calcolo on board in grado di elaborare in situ ed in tempo reale i dati rilevati, indirizzando il drone nei punti di maggiore emissività. Il sistema permette di generare una mappa geolocalizzata degli inquinanti, evidenziando sull'interfaccia grafica le concentrazioni delle emissioni e le soglie di criticità, al fine di attivare eventuali interventi di gestione del rischio.

- progetto Ri.P.A.R.O – rilevatori di presenza in aree ad alto rischio (codice ICO.01103.17AE.00008), promosso dalla *società Touchware*, che realizza soluzioni tecnologiche su piattaforme mobili e web.

Il progetto è consistito nello sviluppo di soluzioni HW e SW in grado di rilevare la presenza di persone in possesso di un telefono in aree alpine ad alto rischio idrogeologico e di inviare segnali di allarme al verificarsi di eventi predefiniti (ovvero allarmi meteo e di rischio idrogeologico provenienti dalla rete di sensori ambientali già posizionati sul territorio e monitorati dagli organi competenti). L'obiettivo è generare all'occorrenza possibili azioni di soccorso da parte degli organi competenti

- Progetto GeoSurveyor 2.0 – sistema basato sul riconoscimento automatico di immagini per la gestione dei rischi idrogeologici (codice ICO.01103.17AE.00005), promosso da *KRIA Srl*, azienda brianzola dedita alla progettazione, produzione e commercializzazione sistemi di riconoscimento basati su tecnologie di acquisizione e riconoscimento automatico delle immagini.

Si tratta di un progetto che ha riguardato la ricerca, caratterizzazione prestazionale, realizzazione, installazione e test sul campo di un dispositivo ottico miniaturizzato, resistente alle intemperie ed a basso consumo energetico, da utilizzare nella gestione del rischio idrogeologico. Il dispositivo, completamente automatizzato, disporrà di funzioni quantitative di "EarlyWarning" per caduta massi, con la generazione di allarmi in tempo reale via rete, e di valutazione continua di scivolamenti nel lungo periodo. È previsto un utilizzo dei risultati nel monitoraggio del fronte franoso di La Saxe-Courmayeur, sito in cui è operativo dal 2015, un prototipo GEO Surveyor (sempre progettato da KRIA), le cui caratteristiche funzionali hanno rappresentato il punto di partenza del nuovo dispositivo. Una versione miniaturizzata e completamente automatizzata del dispositivo verrà commercializzata nei mercati pubblico e privato in Italia e all'estero.

Sistemi tecnologici per la smart city

- Progetto Smart Lighting - sistemi d'illuminazione intelligenti per le "smart city" (codice ICO.01103.17AF.0.0007.RIQ), promosso dall'azienda *ST Microelectronics*, azienda italo-francese operante nel settore della produzione di componenti elettronici a semi-conduttore.

Il progetto ha riguardato lo studio, sviluppo e dimostrazione di un'infrastruttura di comunicazione che utilizza la rete elettrica di illuminazione stradale per il controllo remoto dei lampioni e del servizio di illuminazione pubblica (Smart Lighting), la gestione di servizi innovativi nell'ambito delle applicazioni per le città intelligenti (Smart City) nonché la creazione di una banca dati di campioni acquisiti nell'ambiente, disponibili per successive elaborazioni.

Progetti per il settore automotive

- Progetto TE BAP AE – per la realizzazione di un sistema elettrico a bassa potenza e alta efficienza per il settore della mobilità (codice ICO.01103.16AE.00009), promossa dal *consorzio di imprese Podium Engineering*, società di ingegneria operante nel settore automotive, in collaborazione con *Honestamp srl*³, azienda dedicata al disegno e produzione di stampi e all'esecuzione di tranciture e piegature.

Il progetto si è basato sul bisogno di mobilità sostenibile sempre più forte nel mercato, di implementare sistemi di trazione elettrica già sviluppati e provati, sostenendo soltanto i costi di customizzazione. Il sistema prodotto ha sia potenza ridotta - inferiore ai 50kW, spesso limitata per legge (come nel caso delle omologazioni L7E, i quadricicli leggeri), sia un'efficienza del sistema globale molto elevata che consente di ridurre la quantità di batterie imbarcate e di conseguenza i costi di produzione. Un follow up previsto di progetto, funzionale ad accrescerne le opportunità commerciali, consiste nella possibilità di sviluppare un progetto di vettura, basata sul nuovo prodotto, in grado di battere i record di percorrenza della Federazione Internazionale dell'Automobile (FIA).

b. I progetti dell'azione 1.1.4, di sostegno alla creazione di Unità di Ricerca

Come detto, il bando aveva proposto la realizzazione di Unità di Ricerca su tematiche direttamente derivanti dalla *Smart Specialization Strategy* (S3) regionale. Delle sette proposte attuate⁴, il Valutatore ne ha selezionate tre ritenute di particolare significato, di cui proponiamo qui una sintesi.

Progetto HEART VdA

HEART VdA ha inteso ampliare le conoscenze scientifiche di base in ambito agroalimentare e nutraceutico. L'Unità si è dedicata al tema delle produzioni "green", in particolare alla valorizzazione e all'innovazione nel campo agroalimentare, per rafforzare la competitività delle micro-piccole medie imprese valdostane, anche attraverso la messa a punto di alimenti funzionali. L'obiettivo perseguito è quello di riuscire ad aumentare la produttività agricola, riducendo l'impatto ambientale e garantendo un uso sostenibile (e ottimizzato) delle risorse.

Tali obiettivi innovativi si sono tradotti in tre diversi filoni progettuali di durata triennale:

³ Entrambe le aziende già note per i progetti di cui si è trattato alla sezione precedente, dedicata ai progetti ex legge 6/2003.

⁴ Per dettagli, si veda il Rapporto di Valutazione Intermedio, del Marzo 2022.

- *Innovation in agrifood VdA*, di miglioramento di qualità e sostenibilità delle produzioni agroalimentari, mediante la messa a punto di prodotti nutraceutici innovativi;
- *Dairy products and by-products*, di realizzazione di nuovi prodotti per il settore lattiero-caseario, per la sua diversificazione attraverso il passaggio da produzioni a carattere artigianale a produzioni industriali;
- *Green Data Platform (GreenDAP)*, piattaforma tecnologica a supporto dei primi due progetti, volto a rafforzare la capacità di monitoraggio delle variabili agroambientali, potenziando la capacità innovativa del settore agroalimentare.

Amministrativamente coordinato dalla RAVA (la Struttura aree protette e biodiversità dell'Assessorato ambiente) e tecnicamente guidato dal Institut Agricole Regional (IAR), HEART ha visto la cooperazione dell'Istituto Superiore Mario Boella (ISMB), il Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica, l'impresa Espace eLab e la Fondazione LINKS, con la collaborazione a livello locale dell'ARPA e dell'azienda di bioinformatica Biodigital Valley.

Il progetto si colloca nel quadro delle policy della Regione Valle d'Aosta a sostegno del settore agroalimentare e del suo ruolo di salvaguardia del paesaggio, equilibrio idrogeologico e conservazione della biodiversità, per i quali l'innovazione del settore è cruciale in funzione del mantenimento dei livelli di competitività sul mercato nazionale ed europeo.

Le attività a carattere sperimentale sono state realizzate in tre siti dello IAR: Cossan, per quanto riguarda i vigneti), Sarailon per i meleti e Mont Fleury, per i pascoli.

Progetto HyEHyPwt – High Efficiency Hybrid Powetrain

Il progetto HyEHyPwt guarda allo sviluppo di componenti e architetture per promuovere sistemi energetici integrati negli autoveicoli, per ridurre consumi ed emissioni a costi competitivi, puntando a migliorare la prestazione dei veicoli ibridi nella trasformazione dell'energia, della quale solo il 30% è trasformata in potenza utile, puntando a recuperare la quota di energia oggi dissipata.

Promosso da *Podium Engineering*, in collaborazione con il Politecnico di Torino e le società Honestamp⁵, Vallée Trafor ed Eltek, l'Unità di Ricerca ha sviluppato tre progetti complementari, funzionali ai tre sottosistemi dell'architettura ibrida: i. l'accumulo; ii. il recupero; iii. la gestione dell'energia, che nell'insieme hanno concorso a sviluppare un'architettura per pacchi batterie più compatti e affidabili di quanto oggi disponibile sul mercato.

Progetto RED – Risk Evaluation Dashboard

L'Unità di ricerca è promossa da un consorzio di soggetti che svolgono attività di rilievo e monitoraggio, diretto dall'azienda *Engineering* e partecipato dal Politecnico di Torino, dalla Fondazione Montagna Sicura e dalle imprese Ise-Net e GMH.

Tematicamente ascrivibile all'ambito del monitoraggio e della sicurezza del territorio, nel contesto della protezione idrogeologica dei territori montani, il progetto ha puntato a sviluppare un Cruscotto / Dashboard utile ad una corretta gestione del territorio, partendo dall'acquisizione di dati funzionali a definire più efficaci tecniche di mitigazione/prevenzione da parte degli Enti gestori del territorio, consentendo di effettuare valutazioni speditive sul tipo di intervento di mitigazione da adottare in fase di emergenza e non. Il complementare sviluppo di sensoristica geofisica a basso costo (anche da mezzi elicotteristici e terrestri) consente di eseguire un monitoraggio dei fenomeni su scala di versante.

⁵ Anche in questo caso, si tratta delle aziende già note per i progetti di cui si è trattato nelle sezioni precedenti.

3.1.2 L'Asse 3 sulla competitività delle PMI

I progetti di sostegno alle start-up (azione 3.5.1)

In questo ambito programmatico alcune progettualità sono apparse particolarmente significative sotto il profilo degli effetti ambientali potenziali.

Il primo di essi è *GenESI – Generatore Eolico Solare Ibrido* (codice ICO.03501.18AF.00029), promosso da *Impulse to Innovation*, startup fondata a Torino nel 2019, che ha ideato un nuovo sistema di generazione di energia elettrica eolico e solare. L'obiettivo del progetto è realizzare mini-generatori elettrici in grado di integrare una turbina eolica ad asse verticale con un basamento composto da pannelli fotovoltaici, che consentano di aumentare la produzione energetica giornaliera del 30-40%.

Avviato (con difficoltà legate allo stop dovuto alla pandemia Covid-19) con la produzione di alcuni prototipi da test, della potenza di 1-5 Kwh, una volta consolidati i risultati, il progetto prevede di valutare la realizzabilità di una versione più grande dell'impianto, con una potenza dell'ordine dei 40 Kwh.

Il secondo progetto di interesse è *MASSOM – Monitoraggio aereo – satellitare per servizi orientati alla montagna* (codice ICO.03501.18AF.00039), promosso da *Stratologic srl*, spin-off valdostano della start-up *Stratorbotic srl*.

Si tratta di un progetto che prevede di utilizzare una piattaforma aerea stratosferica capace di acquisire immagini del territorio ad una frequenza superiore a quella possibile mediante i satelliti, adattandone l'uso agli scopi dei territori montani, in particolare per il monitoraggio di incendi, frane, alluvioni ma anche per utilizzi di gestione territoriale ordinaria nel campo del monitoraggio della sicurezza, quali copertura nevosa, copertura vegetativa, attività agricole, abusivismo edilizio e altro.

3.1.3 La rilevanza ambientale delle progettualità promosse con gli Assi 1 e 3

Nel complesso, possiamo identificare tre macro-tematiche cui ricondurre le progettualità che mostrino una "rilevanza ambientale", intendendosi con questa definizione la possibilità che gli output prodotti dalle progettualità stesse, una volta utilizzati (in quanto adottati da altri attori di mercato, inclusa la Pubblica Amministrazione), possano determinare effetti ambientali positivi. Sotto questo profilo, di seguito ne analizziamo gli aspetti di maggior rilievo

- *Sistemi di monitoraggio del territorio*

Si tratta di una categoria progettuale che viene sviluppata in maniera trasversale in tutte le tipologie di azioni considerate, tanto sull'Asse 1, quanto sull'Asse 3. Sull'Asse 1, ben 3 progetti ex l.r. 84/1993 (FALKOR, Ri.Pa.Ro e GeoSurveyor) e una Unità di Ricerca (RED), sull'Asse 3, il progetto MASSOM, insistono su tali tematiche, a conferma della grande rilevanza attribuitavi a tutti i livelli (sia dalla PA che lo propone, sia dai sistemi della ricerca e imprenditoriale che lo recepiscono), tenuto conto del contesto montano.

Osserviamo differenze, legate ai temi di progetto specifici: la sicurezza del territorio o la sicurezza delle persone nel territorio montano ovvero l'attenzione rivolta ai rischi ambientali legati al sistema produttivo del territorio⁶. È dunque possibile affermare che il tema della gestione del rischio – di rilievo centrale nei contesti montani – è oggetto della massima attenzione da parte degli attori locali o esterni che comunque operano localmente sul territorio valdostano.

⁶ È il caso del progetto FALKOR.

Si tratta a nostro avviso dell'espressione di una tendenza che non può che contribuire positivamente alla crescita delle condizioni di sostenibilità territoriale, anche tenuto conto della maggiore rilevanza che vanno via via assumendo i rischi associati agli effetti del cambiamento climatico che, lungi dall'aver un carattere di straordinarietà, vanno oramai assumendo le caratteristiche della cronaca quotidiana.

Di interesse particolare appare il fatto che gli output di tali progettualità non rivestono rilievo potenziale per il solo ambito valdostano ma, se adottati, possono contribuire positivamente alle condizioni di sostenibilità di tutti i territori montani del nostro Paese, sia alpini, sia appenninici.

- Sistemi di gestione dell'energia

Oltre all'introduzione delle oramai classiche innovazioni nei processi produttivi industriali, volte al risparmio energetico, l'attenzione delle progettualità sviluppate in questo campo si concentra essenzialmente su due tematiche: i. lo sviluppo di tecnologie automotive legate alla crescita di efficienza dei veicoli ibridi; ii. le tecnologie di gestione energetica urbana "smart".

Nel primo caso, si tratta di un filone ascrivibile alla presenza sul territorio di imprese impegnate direttamente e in modo collaborativo sul tema della mobilità sostenibile, che oltre a una capacità di promuovere centri di eccellenza per il settore dell'automotive, puntano a sviluppare innovazioni in modo autonomo (come nel caso delle batterie ad alta efficienza per i veicoli ibridi e/o di piccole dimensioni), mostrano un forte orientamento alla ricerca di settore, mettendo in rete sia soggetti della ricerca, sia altre imprese del territorio, come nel caso dell'Unità di Ricerca HyEHyPwt.

Ovviamente non si tratta di operazioni destinate a incidere direttamente e nell'immediato sulle condizioni di sostenibilità ambientale del territorio; tuttavia, appare molto rilevante sottolineare come i loro output possano costituire importanti opportunità per le amministrazioni territoriali per promuovere azioni di mobilità sostenibile, in grado di ridurre l'impatto ambientale dei sistemi di trasporto, in una regione che per posizione geografica e condizione logistica è già fortemente penalizzata da importanti flussi di traffico di attraversamento.

- Progetti di sostegni alle produzioni territoriali sostenibili

Da ultimo (certo non per importanza), appare interessante considerare le azioni progettuali promosse dall'Unità di Ricerca HEART VdA, che vede la RAVA, con la Struttura Aree Protette e Biodiversità (Assessorato Ambiente), impegnata direttamente.

L'innovazione nel campo delle produzioni agroalimentari "green" appare infatti di grande rilievo per quanto riguarda l'opportunità di promuovere e sostenere il sistema produttivo agricolo del territorio, accrescendone la produttività (e quindi la competitività di mercato) e le condizioni di sostenibilità ambientale, specie per quanto attiene la capacità di gestire gli ecosistemi agrari e le risorse di base che forniscono alla produzione. Ancora una volta con riferimento agli effetti del cambiamento climatico, basti pensare al carattere strategico della capacità di gestire l'acqua, tenuto conto della riduzione non solo della risorsa (legata alla variazione del regime delle precipitazioni) ma anche delle stesse riserve, immagazzinate in ghiacciai di alta quota il cui volume come noto si sta riducendo in maniera molto preoccupante.

Nell'insieme dunque, questa tipologia di azioni progettuali appare del tutto coerente con le policy di gestione territoriale della Regione Valle d'Aosta, per quanto riguarda la salvaguardia del paesaggio, l'equilibrio idrogeologico e la conservazione della biodiversità, incluso dell'agro-biodiversità.

3.2 L'Asse 4 per l'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni

3.2.1 Le progettualità promosse con l'Asse 4

Di seguito forniamo una sintesi degli aspetti descrittivi fondamentali, trattati nel Rapporto di Valutazione Intermedio. In generale, va innanzitutto ricordato come l'Asse 4 persegua un obiettivo di riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, residenziali e non residenziali, e l'integrazione di fonti rinnovabili

Attuato mediante l'azione 4.1.1 di promozione dell'eco-efficienza e la riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche, vi sono stati ricompresi interventi di ristrutturazione di singoli edifici o complessi di edifici, installazione di sistemi intelligenti di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici (*smart buildings*) e delle emissioni inquinanti anche attraverso l'utilizzo di mix tecnologici.

La ragione strategica alla base dell'implementazione dell'azione è consistita nel fatto che il parco immobiliare degli edifici esistenti in regione (oltre 50.000), responsabile di più del 40% dei consumi energetici totali, ha un potenziale di risparmio energetico particolarmente estremamente rilevante. In questa cornice, gli edifici di proprietà della Pubblica Amministrazione in molti casi risultano essere grandi consumatori di energia con conseguenti costi di gestione elevati, in relazione all'epoca costruttiva e alle tecniche di realizzazione degli edifici (spesso risalenti a periodi in cui non vi erano ancora normative specifiche sul risparmio energetico in edilizia) e a una loro gestione degli edifici poco consapevole da parte degli utenti.

In linea con le indicazioni del *Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)*⁷, l'azione ha comportato la realizzazione di interventi di:

- contenimento della dispersione termica (isolamento dell'involucro – il cosiddetto “cap-potto” - e del tetto);
- ottimizzazione impiantistica con tecnologie innovative e/o comunque in grado di assicurare un'alta efficienza energetica;
- efficientamento dei sistemi di illuminazione;
- installazione di sistemi di produzione energetica rinnovabile;
- uso di sistemi ICT di monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici (smart building), tramite telecontrollo, regolazione e gestione;
- realizzazione di impianti a biomassa (ammissibili esclusivamente se BAT⁸ volte a ridurre le emissioni di PM10)⁹ in atmosfera.

L'azione prevedeva che ogni intervento fosse subordinato alla verifica dei benefici attesi - sia in termini di risparmio energetico potenzialmente conseguibile, sia in termini di riduzione delle emissioni climalteranti – nel quadro di una diagnosi energetica di dettaglio, nel rispetto dei requisiti minimi richiesti dalle direttive europee sul rendimento energetico nell'edilizia (2010/31/EC) e sull'energia rinnovabile (2009/28/EC).

⁷ cfr.: Piano Energetico Ambientale Regionale 2011 – 2020 (https://www.regione.vda.it/energia/pianificazione_energetica_regionale/pear_2011-2020_i.aspx), attualmente in via di aggiornamento al periodo di pianificazione 2021 – 2030 (https://www.regione.vda.it/energia/pianificazione_energetica_regionale/default_i.aspx). Il PEAR è stato approvato con delibera del Consiglio Regionale n.727/XIV del 25/09/14.

⁸ Best Available Technologies.

⁹ in linea con le misure di attuazione per combustibili solidi nel quadro della Direttiva su Eco-design per gli impianti al di sotto di 500kW e con la proposta sugli Impianti di combustione medi di cui al Pacchetto sull'aria del 18.12.2013 per impianti tra 1-50MW.

Delle undici operazioni finanziate, due hanno riguardato l'ambito dei servizi (diagnosi energetiche propedeutiche; sensibilizzazione degli operatori, mediante diffusione di buone pratiche tutta l'azione del POR) mentre per gli altri nove casi si è trattato di interventi di efficientamento energetico di infrastrutture, in senso stretto.

Nell'insieme, le operazioni sostenute compongono il Progetto strategico "*Efficientamento energetico degli edifici pubblici*" volto proprio alla riduzione dei consumi energetici degli edifici di proprietà della Pubblica amministrazione, attraverso interventi mirati di riqualificazione energetica che contribuiscano alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, anche legato all'aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili¹⁰.

A margine, va qui ricordato che il POR, utilizzando risorse proprie della Regione (pari a 2 M€), ha sostenuto la realizzazione di ulteriori dodici interventi su strutture pubbliche (scuole, municipi, ecc.), selezionati mediante avviso a evidenza pubblica (2021), sempre nel quadro dell'attuazione del PEAR e del Piano regionale di risanamento, miglioramento e mantenimento della qualità dell'aria¹¹.

Ricostruito questo quadro generale di riferimento, di seguito ci soffermiamo su alcuni aspetti che il Valutatore ritiene essere di rilievo particolare, sotto il profilo del perseguimento degli obiettivi di sostenibilità statuiti.

Le analisi tecniche preliminari

La dimensione molto rilevante del patrimonio edilizio sul quale potenzialmente era possibile intervenire richiedeva un approccio strutturato al problema, che consentisse di realizzare scelte che permettessero di massimizzare gli effetti positivi dell'azione del POR (ambientali e non, tenuto conto che frequentemente gli interventi energetici sono stati realizzati nella cornice di più ampi interventi di riqualificazione). Tale approccio si è tradotto nella realizzazione di un progetto di verifiche preliminari che hanno consentito di stabilire delle priorità riguardo agli interventi da finanziare.

Il progetto – di "*analisi tecniche*", è stato attuato da *FINAOSTA S.p.A.*, attraverso il proprio servizio COA energia¹² e ha condotto a precisare i criteri di identificazione degli interventi impiantistici prioritari e ad attualizzarne le valutazioni economiche.

Gli interventi di riqualificazione energetica

Su questa base, il POR ha potuto prevedere un sostegno mirato a *interventi di riqualificazione e ristrutturazione di edifici pubblici, singoli o complessi*, che consentisse di massimizzarne gli effetti in termini di capacità di gestione energetica intelligente, che conducesse alla creazione di edifici "smart", dotati di sistemi di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici, che consentisse anche la riduzione delle emissioni inquinanti.

Ricordiamo che, nel concreto, anche nel caso degli interventi sostenuti con risorse regionali autonome, la riqualificazione ha riguardato impianti sportivi (piscine, palazzetti dello sport), edifici e locali con funzioni pubbliche ed edifici di servizi forestali.

¹⁰ Ricordiamo che l'individuazione degli edifici su cui intervenire si è basata in via preliminare sulle diagnosi e certificazioni energetiche realizzate nell'ambito del PO 2007 – 2013 su 758 edifici dell'amministrazione regionale e degli enti locali, sulla cui base è stato possibile individuare gli edifici maggiormente energivori e le criticità dei sistemi-edificio, sulle quali applicare interventi di miglioramento prestazionale.

¹¹ Ex dgr n. 1178 del 2 settembre 2016.

¹² FINAOSTA - COA Energia Finaosta - "*Centro Osservazione e Attività sull'Energia*", nato in applicazione della l.r. 3/2006, sostituita dalla l.r. 26/2012 e ss.mm.ii.

Il progetto “Diffusione di buone pratiche”

Un’ulteriore azione progettuale di particolare interesse ha riguardato la raccolta e diffusione di “*buone pratiche*” di gestione energetica di edifici e complessi. L’azione, attuata sempre da FINAOSTA SpA, ha per obiettivi e target:

- la definizione di standard avanzati in materia di interventi di risparmio energetico;
- il supporto allo sviluppo di competenze più avanzate sia nel personale tecnico delle amministrazioni locali, sia nel corpo dei professionisti operanti nel settore.

Si tratta di un’azione di un certo rilievo, specialmente alla luce del fatto che la scala e i requisiti tecnici degli interventi su edifici complessi (quali ad esempio le piscine e gli impianti ludico-sportivi) richiedono competenze avanzate che oggi è ancora difficile reperire sul mercato locale.

3.2.2 Considerazioni sulla rilevanza ambientale delle progettualità promosse con l’Asse 4

Riguardo all’insieme di azioni sostenute con l’Asse 4 del POR, sotto il profilo dei suoi effetti ambientali reali e/o potenziali il Valutatore ritiene utile sottolineare alcuni aspetti:

- in primo luogo è opportuno sottolineare che gli interventi sostenuti dal Programma per questo Asse erano per definizione tenuti a determinare un risparmio energetico di un qualche significato, a pena di non essere finanziabili. Il Programma ha pertanto fatto riferimento molto opportunamente alle *Best Available Technologies* per il settore, determinate a livello europeo¹³. Tale scelta, funzionale all’ottimizzazione della gestione energetica degli edifici o complessi di edifici individuati, comporta in sé la riduzione delle emissioni climalteranti. A ciò si somma che, qualora all’intervento di riqualificazione energetica degli involucri e all’adozione di tecnologie di gestione razionale dell’energia, si associ l’applicazione di tecnologie legate alle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER), il risultato è massimizzato, in quanto sgancia totalmente l’oggetto dell’intervento dall’utilizzo di energie derivanti da fonti fossili.
- Il secondo elemento, che probabilmente rappresenta il contributo di maggior significato, ha a che vedere con il processo di lavoro che ha condotto alle scelte effettuate: ciò sia in relazione all’adozione dell’approccio strutturato al problema (basato sulle analisi tecniche preliminari alle scelte), sia in relazione all’ambito organizzativo in cui le scelte sono state effettuate, rappresentato da *tavolo interdipartimentale* costituito ad hoc, di confronto tra le esigenze di gestione del patrimonio immobiliare dell’Amministrazione, in relazione ai vincoli dettati dal PO FESR 2014/2020. Un processo che ha condotto alla selezione di priorità basate su diagnosi energetiche e potenziali di risparmio (anche in relazione alla fruizione pubblica delle strutture), tenuto conto anche di valutazioni costi-benefici degli interventi. Il terzo elemento riguarda invece il contributo che tale approccio nel suo complesso può portare all’obiettivo di decarbonizzazione, adottato dalla Valle d’Aosta, come regione *Fossil Fuel Free* al 2040. Sebbene il raggiungimento di un obiettivo siffatto implichi necessariamente un “salto di scala” nella massa¹⁴ degli interventi.

¹³ Si veda il sito dell’Agenzia Europea per l’Ambiente: <https://www.eea.europa.eu/themes/air/links/guidance-and-tools/eu-best-available-technology-reference>.

¹⁴ Come ricordato nel Rapporto di Valutazione Intermedio, il PO è intervenuto su un numero di edifici pubblici inferiore a 30, a fronte di un patrimonio di circa 50.000 edifici su tutto il territorio regionale, di cui circa 40.000 ad uso abitativo (dati censimento della popolazione e delle abitazioni 2012).

- La terza considerazione riguarda invece le prospettive, per un campo di intervento chiave, per gli obiettivi di sostenibilità: se si adotta una chiave di lettura che traguarda gli ambiziosi obiettivi di decarbonizzazione, adottati per il prossimo ventennio (Valle d'Aosta, regione *Fossil Fuel Free* al 2040), appare evidente la necessità di un salto di scala nella massa¹⁵; in questa chiave di lettura, si può affermare che l'approccio adottato è valido, essendo necessario proseguire lo sforzo in questa direzione, in modo strutturato lungo tutte le programmazioni future e utilizzando tutti gli strumenti a disposizione. Fra essi non può mancare un lavoro continuo di diffusione di buone pratiche (così come già intrapreso nella programmazione oggetto di valutazione) e di sensibilizzazione dei cittadini, senza la cui collaborazione qualsiasi obiettivo di sostenibilità diviene molto difficile da conseguire.

3.3 L'Asse 5 di valorizzazione del patrimonio naturale e culturale

L'attuazione dell'Asse si è concentrata su interventi generalmente ascrivibili al potenziamento e integrazione dell'offerta turistica della vallata, in particolare:

- il rafforzamento della rete sentieristica (Cammino Balteo, incluso l'itinerario ciclabile);
- l'infrastrutturazione di aree del patrimonio storico-archeologico della vallata (il sito archeologico di Sant Martin de Corleans, il comparto Aosta est, la rete dei castelli);
- lo sviluppo di una strategia partecipata per l'Area Interna Grand Paradis.

L'analisi degli interventi, corroborata dalle interviste effettuate durante la redazione del Rapporto di Valutazione Intermedia¹⁶, ha dato conto della considerazione che, in modo trasversale a tutti i progetti sostenuti, ha avuto la "sostenibilità" nell'accezione più ampia del termine, dagli aspetti ambientali considerati nella progettazione all'adozione di principi di accessibilità alle risorse turistiche in condizioni di sicurezza.

Sotto un profilo più generale, gli effetti ambientali di tali categorie di azione possono in genere considerarsi molto indiretti e riconducibili al rafforzamento dell'orientamento generale del sistema turistico verso un modello a minor consumo di risorse rispetto a quello della "industria turistica".

Ciò che rappresenta un indubbio passo avanti, tenuto conto (come già ricordato in altri contesti) delle minacce rappresentate per il sistema territoriale – ambientale, economico e sociale – dagli effetti del cambiamento climatico. Tuttavia, sotto un profilo strettamente di sostenibilità del sistema territoriale nel suo complesso, dev'essere ricordato che ogni azione di "promozione" e di "valorizzazione" del patrimonio, sia esso naturale o storico-culturale, comporta la crescita della pressione sull'ecosistema locale, fatta di aumento dei flussi di traffico e di crescita delle emissioni, inquinanti, climalteranti e di disturbo da rumore.

¹⁵ Si consideri che il PO sta intervenendo, direttamente o con risorse regionali aggiuntive, su un numero di edifici pubblici inferiore a 30, a fronte di un patrimonio di circa 50.000 edifici su tutto il territorio regionale, di cui circa 40.000 ad uso abitativo (dati censimento della popolazione e delle abitazioni 2012).

¹⁶ Per una trattazione di dettaglio delle tipologie progettuali citate, si rimanda a detto Rapporto di Valutazione Intermedio.

4 ELEMENTI RILEVANTI DI QUADRO AMBIENTALE

Sulla base dei dati di monitoraggio degli indicatori ambientali associati al POR FESR 2014 – 2020, quest'ultimo paragrafo intende fornire alcuni elementi utili a comprendere l'evoluzione del contesto ambientale regionale e, quindi, a meglio inquadrare le considerazioni valutative espresse nel capitolo precedente.

In particolare, si riporta un aggiornamento dei dati di contesto con riferimento ad alcune tematiche connesse all'attuazione del POR, ovvero l'energia, i trasporti e la qualità dell'aria (vedi tabella seguente).

a. Consumi di energia e produzione da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)

Innanzitutto è opportuno richiamare come i dati disponibili considerino il periodo 2015 - 2019, fermandosi quindi all'anno precedente la pandemia Covid-19 che come noto ha avuto un impatto molto significativo sull'andamento dei consumi. In generale si osserva:

- una crescita significativa nel quinquennio considerato dei *consumi energetici finali* dei settori agricolo (+35%, da 24,96 a 33,78 Gwh) e industriale (+11%, da 930,47 a 1.034,89 Gwh), a fronte della stabilità sostanziale dei consumi per usi civili (i più significativi in assoluto, in leggero calo nel periodo, - 4%, intorno ai 2.300 Gwh) e di quelli per trasporti (+2%, intorno ai 1.150 Gwh));
- per quanto riguarda le FER:
 - la diminuzione della produzione da fonti idroelettriche (-10% nel 2019 rispetto al 2015, da 3.464,57 a 3.143,7 Gwh)¹⁷;
 - la sostanziale stabilità della produzione energetica da biomasse (variabile fra i 450 e i 500 Gwh) e da biogas (variabile intorno ai 2,8 Gwh);
 - la molto significativa tendenza alla crescita della produzione energetica da pompe di calore (+50%, da 17,86 a 26,85 Gwh), a fronte di una lenta crescita e costante del solare termico (+11%, da 17,19 a 19,24 Gwh).

b. Il settore dei trasporti

Per quanto riguarda questo comparto tematico, vale la pena ricordare alcuni dati di tendenza particolarmente significativi:

- il volume dei transiti autostradali, che passa dai 363.489 del 2015 ai 380.348 del 2019 (con un picco di oltre 400.000 nel 2017), per far poi registrare il crollo del 2020, con ca. 269.000 transiti;
- l'utilizzo del trasporto pubblico, che fa registrare la diminuzione progressiva nel numero degli abbonamenti, che passa dagli oltre 850.000 del 2016 ai circa 686.000 del 2019 (per crollare poi a meno di 200.000 nel 2020)¹⁸.

c. Gli indicatori di qualità dell'aria

Gli indicatori rilevati riguardano in particolare i PM 10 e 2,5 e gli ossidi di azoto NO₂, tuttavia si riferiscono a una sola stazione di rilevamento in Aosta, rendendo dunque molto parziale l'indicazione che se ne può desumere. Ciò detto, le tendenze fondamentali sono le seguenti:

- la sostanziale stabilità nel periodo 2015 – 2020 (quindi inclusivo anche della fase coincidente con la pandemia Covid-19) delle polveri sottili, sia per la frazione PM

¹⁷ tuttavia con oscillazioni molto significative, probabilmente legate agli andamenti stagionali.

¹⁸ I dati riferiscono anche di oltre 2.220.000 abbonamenti per il 2015 ma, a meno di informazioni non note al Valutatore, il dato non sembra molto attendibile.

10, sia per la 2,5: esse variano infatti fra 21 e i 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per quanto riguarda i PM 10, mentre la frazione PM 2,5 resta stabile intorno agli 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

- la diminuzione significativa degli ossidi di azoto, che passano dai 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ del 2015 ai 21 del 2019.

TEMATICA	Indicatore	Unità di Misura	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Consumi energetici e produzione da fonti rinnovabili	Consumi finali di energia (1) per settore - Agricoltura	GWh/anno	24,96	28,58	29,52	30,88	33,78	n. d.	n. d.
		% sul totale consumo finale di energia	0,56%	0,65%	0,65%	0,01	0,01	n. d.	n. d.
	Consumi finali di energia (1) per settore - Industria	GWh/anno	930,47	957,80	1.039,13	1059,90	1034,89	n. d.	n. d.
		% sul totale consumo finale di energia	20,85%	21,69%	22,86%	0,23	0,23	n. d.	n. d.
	Consumi finali di energia (1) per settore - Civile	GWh/anno	2.345,54	2.306,88	2.317,78	2314,77	2256,73	n. d.	n. d.
		% sul totale consumo finale di energia	52,55%	52,24%	51,00%	0,51	0,50	n. d.	n. d.
	Consumi finali di energia (1) per settore - Trasporti	GWh/anno	1.162,20	1.122,25	1.158,46	1149,65	1189,11	n. d.	n. d.
		% sul totale consumo finale di energia	26,04%	25,42%	25,49%	0,25	0,26	n. d.	n. d.
	Produzione di energia da fonti rinnovabili - Idroelettrico (2)	GWh/anno	3.464,57	2.993,30	2.784,30	3.540,30	3.143,70	n. d.	n. d.
	Produzione di energia da fonti rinnovabili- Eolico (2)	GWh/anno	3,83	4,00	4,30	3,50	4,50	n. d.	n. d.
	Produzione di energia da fonti rinnovabili - Fotovoltaico (2)	GWh/anno	24,08	25,10	26,00	24,80	27	n. d.	n. d.
	Produzione di energia (3) da fonti rinnovabili - Biomassa	GWh/anno	458,81	485,76	501,18	491,98	469,90	n. d.	n. d.
	Produzione di energia (3) da fonti rinnovabili - Pompe di calore (4)	GWh/anno	17,86	19,32	20,56	24,90	26,85	n. d.	n. d.
	Produzione di energia (3) da fonti rinnovabili- Solare termico	GWh/anno	17,19	17,68	18,10	19,01	19,24	n. d.	n. d.
Produzione di energia (3) da fonti rinnovabili - Biogas	GWh/anno	2,82	2,35	2,95	2,93	2,64	n. d.	n. d.	

TEMATICA	Indicatore	Unità di Misura	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Aria	Concentrazione di polveri fini (PM10 e PM2,5) (dati P.zza Plouves)	µg/m ³	PM10 = 21 PM2,5 = 12	PM10 = 18 PM2,5 = 11	PM10 = 20 PM2,5 = 12	PM10 = 17 PM2,5 = 11	PM10 = 15 PM2,5 = 10	PM10 = 18 PM2,5 = 11	PM10 = 17 PM2,5 = 11
	Concentrazione di ossidi di azoto (No ₂) (dati P.zza Plouves)	µg/m ³	28	27	30	25	23	21	22
Trasporti	Utilizzo mezzi pubblici/Utenti del trasporto pubblico	n. abbonati	2.226.660	851.573	828.360	833.686	685.799	184.298	184.298
		n. biglietti	1.606.387	2.466.665	2.491.530	2.573.219	2.487.241	936.662	936.662
		km di reti TP	1.760	1.760	1.760	1.760	1.760	1.830	1.830
	Transiti autostradali per categoria	Numero/Anno	363.489	409.404	423.642	362.814	380.148	269.864	n.d

Fonte: sistema di monitoraggio ambientale POR

ALLEGATO - PROGRAMMA INVESTIMENTI PER LA CRESCITA E L'OCCUPAZIONE 2014/20 (FESR)

TEMATICA	Soggetto responsabile della rilevazione	Indicatore	Unità di Misura	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
CONSUMI ENERGETICI E PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	Assessorato sviluppo economico, formazione, lavoro Dipartimento sviluppo economico ed energia (Dati RAVA/ENEA da Bilanci energetici regionali) REFERENTE: INGEGNER TAMARA CAPPELLARI	Consumi finali di energia (1) per settore - Agricoltura	Contesto	GWh/anno	24,96	28,58	29,52	30,88	33,78	n. d.	n. d.
				% sul totale consumo finale di energia	0,56%	0,65%	0,65%	0,01	0,01	n. d.	n. d.
		Consumi finali di energia (1) per settore - Industria	Contesto	GWh/anno	930,47	957,80	1.039,13	1059,90	1034,89	n. d.	n. d.
				% sul totale consumo finale di energia	20,85%	21,69%	22,86%	0,23	0,23	n. d.	n. d.
		Consumi finali di energia (1) per settore - Civile	Contesto	GWh/anno	2.345,54	2.306,88	2.317,78	2314,77	2256,73	n. d.	n. d.
				% sul totale consumo finale di energia	52,55%	52,24%	51,00%	0,51	0,50	n. d.	n. d.
		Consumi finali di energia (1) per settore - Trasporti	Contesto	GWh/anno	1.162,20	1.122,25	1.158,46	1149,65	1189,11	n. d.	n. d.
				% sul totale consumo finale di energia	26,04%	25,42%	25,49%	0,25	0,26	n. d.	n. d.
		Produzione di energia da fonti rinnovabili - Idroelettrico (2)	Contesto	GWh/anno	3.464,57	2.993,30	2.784,30	3.540,30	3.143,70	n. d.	n. d.
		Produzione di energia da fonti rinnovabili- Eolico (2)	Contesto	GWh/anno	3,83	4,00	4,30	3,50	4,50	n. d.	n. d.
		Produzione di energia da fonti rinnovabili - Fotovoltaico (2)	Contesto	GWh/anno	24,08	25,10	26,00	24,80	27	n. d.	n. d.
		Produzione di energia (3) da fonti rinnovabili - Biomassa	Contesto	GWh/anno	458,81	485,76	501,18	491,98	469,90	n. d.	n. d.
Produzione di energia (3) da fonti rinnovabili - Pompe di calore (4)	Contesto	GWh/anno	17,86	19,32	20,56	24,90	26,85	n. d.	n. d.		
Produzione di energia (3) da fonti rinnovabili- Solare termico	Contesto	GWh/anno	17,19	17,68	18,10	19,01	19,24	n. d.	n. d.		
Produzione di energia (3) da fonti rinnovabili - Biogas	Contesto	GWh/anno	2,82	2,35	2,95	2,93	2,64	n. d.	n. d.		
ARIA	ARPA	Concentrazione di polveri fini (PM10 e PM2,5) (dati P.zza Plouves)	Contesto	µg/m³	PM10 = 21 PM2,5 = 12	PM10 = 18 PM2,5 = 11	PM10 = 20 PM2,5 = 12	PM10 = 17 PM2,5 = 11	PM10 = 15 PM2,5 = 10	PM10 = 18 PM2,5 = 11	PM10 = 17 PM2,5 = 11
	ARPA	Concentrazione di ossidi di azoto (No ₂) (dati P.zza Plouves)	Contesto	µg/m³	28	27	30	25	23	21	22

TEMATICA	Soggetto responsabile della rilevazione	Indicatore	Unità di Misura	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	ARPA	ACQUE CORRENTI stato ecologico dei corpi idrici ai sensi del d.lgs. 152/2006 espresso come % di km di corso d'acqua naturale in una determinata classe di qualità rispetto al totale dei km monitorati.	Contesto	Elevato	34,1	14	17,8	16,9	29,5	9.2*	5.7*
				Buono	63,2	74,7	73,2	75,4	64,6	58.3*	79.2*
				Sufficiente	1,7	3,2	1,8	1,5	1,2		
				Scarso	0,5	0,8	2,8	2,6			
				Cattivo	0,3	3,6	2,1	1,7			
				Non classificato	0,2	3,8	2,2	1,8	1,3	15*	
		ACQUE CORRENTI potenziale ecologico dei corpi idrici ai sensi del d.lgs. 152/2006 espresso come % di km di corso d'acqua altamente modificato in una determinata classe di qualità rispetto al totale dei km monitorati.	Contesto	Buono e oltre					0,5	4.4*	3.5*
				Sufficiente					1,1	7.3*	4.5*
				Scarso					1,1	3.6*	3.4*
				Cattivo					0,7	2.2*	3.7*
					Al termine del sessennio di monitoraggio 2014-2019 è stato applicato il DD 341/STA per la classificazione dei corpi idrici altamente modificati. Negli anni precedenti, in assenza della metodologia prevista, quest'ultimi sono stati classificati come corpi idrici naturali e quindi il loro contributo in % è ricaduto nell'altra tipologia.						
	RAVA Assessorato finanze, innovazione, opere pubbliche e territorio Dipartimento programmazione, risorse idriche e territorio Gestione demanio idrico REFERENTE: INGEGNER ROBERTO MADDALENA	ACQUE CORRENTI stato chimico dei corpi idrici ai sensi del d.lgs. 152/2006 espresso come % di km di corso d'acqua in una determinata classe di qualità rispetto al totale dei km monitorati.	Contesto	Buono	99,8	95,3	97,2	97,7	98,5	85*	100*
				Non buono							
				Non classificato	0,2	4,7	2,8	2,3	1,5	15*	
		Stato qualitativo della falda	Morgex	Buono	x	x	x	x	x	x	x
				Scarso							
			Aosta	Buono							
Scarso				x	x	x	x	x	x	x	
Verrès			Buono	x	x	x	x	x	x	x	
			Scarso								
Pont-Saint-Martin		Buono	x	x	x	x	x	x	x		
	Scarso										
Captazione per usi residenziali da acque superficiali	Prestazione	litri/secondo (media annuale)	20,19	20,19	20,19	20,19	20,19	20,19	20,19		
	Prestazione	litri/secondo (media annuale)	861,37	907,37	937,57	926,37	935,37	935,37	950,4		

TEMATICA	Soggetto responsabile della rilevazione	Indicatore	Unità di Misura	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
RADIAZIONI NON IONIZZANTI	ARPA	Densità degli impianti sul territorio	Prestazione	n/km ²	37,4	39,3	41,9	41,9	42,2	43,7	43,7
		Densità degli impianti rispetto alla popolazione	Prestazione	n/10.000 abitanti	95,1	99,8	107,7	108,3	109,4	113,6	113,6
		Densità di potenza degli impianti sul territorio	Prestazione	kW/km ²	4,3	4,8	5,2	5,5	6,1	6,2	6,2
		Densità di potenza degli impianti rispetto alla popolazione	Prestazione	kW/10.000 abitanti	10,8	12,1	13,3	14,1	15,8	16	16
TRASPORTI	RAVA Assessorato ambiente, trasporti e mobilità sostenibile Dipartimento trasporti e mobilità sostenibile REFERENTE: INGEGNER ANTONIO POLLANO	Utilizzo mezzi pubblici/Utenti del trasporto pubblico	Contesto	n. abbonati	2.226.660	851.573	828.360	833.686	685.799	184.298	184.298
				n. biglietti	1.606.387	2.466.665	2.491.530	2.573.219	2.487.241	936.662	936.662
				km di reti TP	1.760	1.760	1.760	1.760	1.760	1.830	1.830
		Piste ciclabili realizzate (km)	Prestazione	km	0	0	0	0	0	2	2
	RAV - Raccordo autostradale Valle d'Aosta	Transiti autostradali per categoria	Contesto	Numero/Anno	363.489	409.404	423.642	362.814	380.148	269.864	n.d
RIFIUTI	Assessorato ambiente, trasporti, mobilità sostenibile Dipartimento ambiente Economia circolare, rifiuti, bonifiche e attività estrattive REFERENTE: DOTT. LUIGI BIANCHETTI	Produzione di rifiuti solidi urbani	Contesto	Produzione di rifiuti solidi urbani totale (ton/anno)	69.540,00	70.495,00	68.005,00	70.956,00	69650		
				Produzione di rifiuti solidi urbani pro capite (ton/abitante*anno)	541,67	550,10	n.d.	n.d.			
				ton/anno	34.644,00	41.227,00	42.707,00	48.235,00	49.646,00		
			Livello di raccolta differenziata	Contesto	% sul totale dei rifiuti solidi urbani	49,80	58,50	62,80	67,98	71,28	



Unione europea



Région Autonome
Vallée d'Aoste
Regione Autonoma
Valle d'Aosta



ISTITUTO
PER LA
RICERCA
SOCIALE

irs