



REGIONE
ABRUZZO

**Programma Triennale dei Servizi (PTS)
del Trasporto Pubblico Locale
2022 - 2024**

(L.R. 152/1998 art. 10 comma 1)

**Verifica di assoggettabilità VAS
RAPPORTO PRELIMINARE**

Agosto 2022



IL GRUPPO DI LAVORO

Regione ABRUZZO



Regione Abruzzo

Sottosegretario alla Presidenza della Giunta regionale con delega ai Trasporti
Umberto D'Annunziis

Direttore Dipartimento Infrastrutture e Trasporti (DPE)
Ing. Emidio Primavera

Responsabile del Procedimento
Arch. Francesco Cotellessa

Gruppo di Lavoro

Coordinamento
Arch. Francesco Cotellessa

Gruppo di lavoro interno
Dr.ssa Laura De Rosa, Dr. Mario Litterio, Dr. Giovanni Marchese, Dr.ssa Piera Tozzi, Dr.ssa Daniela Tuzi, Dr. Riccardo Antelli, Ing. Flaviano Core, Arch. Francesco Cotellessa

Supporti esterni

Coordinamento Scientifico Ing. Stefano Ciurnelli
Analisi sul sistema del TPRL: TPS srl
Analisi finanziaria: prof. Giovanni Liberatore
Supporto legale: Avv. Bruno Bitetti - Massimo Malena & Associati
VAS: AIRIS Srl



Indice

1	PREMESSA.....	1
2	DEFINIZIONE AUTORITÀ CON COMPETENZE AMBIENTALI (ACA).....	3
3	IL PTS 2022-2024	5
4	INDIVIDUAZIONE DELLE AREE SENSIBILI ED ELEMENTI DI CRITICITÀ	20
4.1	Aria	20
4.2	Clima-Emissioni Climalteranti.....	26
4.3	Paesaggio ed ecosistemi	46
4.3.1	Paesaggio.....	46
4.3.2	Natura e biodiversità.....	51
4.4	Suolo sottosuolo e acque	70
4.5	Sintesi dei fattori ambientali positivi e negativi (Analisi SWOT).....	77
5	DESCRIZIONE PRESUMIBILI IMPATTI PIANO	80
6	Sintesi delle motivazioni	83
7	Parere di assoggettività a VAS.....	84



1 PREMESSA

Con DGR n. 2 del 13/01/2022, la Giunta regionale ha adottato il Piano Triennale dei Servizi nel quale vengono approfonditi tutti gli elementi propedeutici all'avvio delle procedure per gli affidamenti dei servizi di trasporto pubblico urbano ed extraurbano, in un contesto di norme e di regole europee e nazionali che hanno modificato profondamente il settore.

La fase di verifica di assoggettabilità, detta anche screening, è finalizzata a valutare la possibilità di applicare la VAS ai piani e ai programmi di cui all'art. 6 comma 3 del D.lgs 152/2006 e s.m.i. secondo le modalità definite dall'art.12.

L'Autorità procedente trasmette all'Autorità Competente un Rapporto Preliminare comprendente una descrizione del Piano o Programma e le informazioni e i dati necessari alla verifica degli impatti degli impatti significativi sull'ambiente definiti sulla base dei criteri dell'allegato I al Decreto. Detto Rapporto Preliminare è inviato ai soggetti competenti in materia ambientale i quali, entro trenta giorni dal ricevimento, inviano il proprio parere all'Autorità Competente e a quella Procedente.

L'Autorità Competente valuta, sulla base degli elementi di cui all'allegato I e tenuto conto delle osservazioni pervenute, se il Piano o Programma possa avere impatti significativi sull'ambiente ed emette un provvedimento di verifica assoggettando o escludendo il P/P dai successivi obblighi della procedura di VAS.

Il risultato della verifica di assoggettabilità, comprese le motivazioni, deve essere reso pubblico.

Il Rapporto preliminare risponderà quindi ai criteri dell'allegato 1 alla parte seconda del D.Lgs 152/06, ovvero:

1. Caratteristiche del piano o del programma, tenendo conto in particolare, dei seguenti elementi:
 - in quale misura il piano o il programma stabilisce un quadro di riferimento per progetti ed altre attività, o per quanto riguarda l'ubicazione, la natura, le dimensioni e le condizioni operative o attraverso la ripartizione delle risorse;



- in quale misura il piano o il programma influenza altri piani o programmi, inclusi quelli gerarchicamente ordinati;
 - la pertinenza del piano o del programma per l'integrazione delle considerazioni ambientali, in particolare al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile;
 - problemi ambientali pertinenti al piano o al programma;
 - la rilevanza del piano o del programma per l'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambiente (ad es. piani e programmi connessi alla gestione dei rifiuti o alla protezione delle acque).
2. Caratteristiche degli impatti e delle aree che possono essere interessate, tenendo conto in particolare, dei seguenti elementi:
- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti;
 - carattere cumulativo degli impatti;
 - natura transfrontaliera degli impatti;
 - rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti);
 - entità ed estensione nello spazio degli impatti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate);
 - valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa:
 - delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale,
 - del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo;
 - impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.



2 DEFINIZIONE AUTORITÀ CON COMPETENZE AMBIENTALI (ACA)

Di seguito si riporta l'elenco delle autorità con competenza ambientali.

- DC - Direzione LL.PP., Ciclo Idrico Integrato e Difesa del Suolo e della Costa, Protezione Civile
 - Servizio Gestione delle Acque
 - Servizio Qualità delle Acque
 - Servizio Genio Civile regionale (L'Aquila o Pescara)
 - Servizio OO.MM. e acque marine
 - Servizio Previsione e Prevenzione dei Rischi
- DH - Direzione Politiche Agricole e di Sviluppo Rurale, Forestale, Caccia e Pesca, Emigrazione
 - Servizio Politiche Forestali, demanio civico ed armentizio
 - Servizio Ispettorato provinciale agricoltura (L'Aquila, Teramo, Chieti, Pescara)
- DA-Direzione Affari Della Presidenza, Politiche Legislative e Comunitarie, Programmazione, Parchi, Territorio, Ambiente Energia.
 - Servizio Politica energetica, qualità dell'aria, SINA
 - Servizio Tutela, Valorizzazione del Paesaggio e Valutazioni Ambientale
 - Servizio Gestione dei Rifiuti
- Provincia di Chieti
- Provincia dell'Aquila
- Provincia di Pescara
- Provincia di Teramo
- ARTA Abruzzo - Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente
- Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise;
- Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga;
- Parco Nazionale della Majella;
- Parco Regionale Sirente Velino;
- Consorzio di Gestione Area Marina Protetta Torre del Cerrano;



- Autorità Dei Bacini di rilievo regionale dell'Abruzzo e del bacino interregionale del fiume Sangro
- Autorità di Bacino del Fiume Tevere
- Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno
- Direzione regionale per i beni culturali e paesaggistici
- Soprintendenza beni culturali (MIBAC)
- Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici (BAP)
- Soprintendenza per i Beni Archeologici
- Asl1 Avezzano-Sulmona-L'Aquila - Dipartimento di Prevenzione;
- Asl2 Lanciano – Vasto-Chieti - Servizio Di Epidemiologia Igiene e Sanità Pubblica;
- Asl Pescara - Ufficio Igiene, Epidemiologia e Sanità Pubblica;
- Asl Teramo - Direzione Servizio Prevenzione e Protezione;
- Comando Regionale Corpo Forestale dello Stato
- Comando Provinciale Corpo Forestale dello Stato L'Aquila
- Comando Provinciale Corpo Forestale dello Stato Teramo
- Comando Provinciale Corpo Forestale dello Stato Chieti
- Comando Provinciale Corpo Forestale dello Stato Pescara
- Regione Marche;
- Regione Lazio;
- Regione Molise;



3 IL PTS 2022-2024

Il D.Lgs. 422/97 prevede che le Regioni, nell'esercizio dei compiti di programmazione, approvino il Programma Triennale dei Servizi di Trasporto Pubblico Locale individuando nel documento: la rete e l'organizzazione dei servizi, l'integrazione modale e tariffaria, le risorse destinate all'esercizio e agli investimenti, le modalità di determinazione delle tariffe, le modalità di attuazione e revisione dei contratti di servizio pubblico, il sistema di monitoraggio dei servizi e i criteri per la riduzione della congestione e dell'inquinamento ambientale.

Il medesimo decreto all'art.1, c.2, definisce il Trasporto Pubblico Locale come l'insieme dei sistemi di mobilità terrestri, marittimi, lagunari, lacuali, fluviali e aerei che operano in modo continuativo o periodico con itinerari, orari, frequenze e tariffe prestabilite, ad accesso generalizzato, nell'ambito di un territorio di dimensione normalmente regionale o infraregionale.

La Regione Abruzzo, sulla base della citata norma nazionale, ha approvato la Legge Regionale n. 152/1998 con la quale ha disciplinato il sistema regionale di trasporto pubblico locale definendo il proprio assetto organizzativo.

Il PTS è redatto ai sensi dell'art. 10 della L.R. n. 152/1998 ed i relativi allegati dei programmi di esercizio del Trasporto Pubblico Regionale Locale (TPL) automobilistici e ferroviari, che ne sono parte integrante e sostanziale, costituiscono il Programma Triennale dei Servizi di Trasporto Pubblico Regionale e Locale della Regione Abruzzo per il triennio 2022 – 2024 (di seguito per brevità PTS), quale strumento di programmazione regionale dei servizi di TPL di propria competenza automobilistici e ferroviari.

In particolare, l'Art. 10 c.1 della L.R. 152/1998 individua i contenuti dell' programma triennale dei servizi di trasporto pubblico locale:

- a. la rete e l'organizzazione dei servizi;
- b. i criteri per l'integrazione modale e tariffaria;
- c. le risorse da destinare al trasporto pubblico di interesse locale e regionale, sia per esercizio che per investimenti, specificando l'entità di quelle relative al trasporto ferroviario;
- d. le modalità di determinazione delle tariffe;



- e. le modalità di attuazione e di revisione dei contratti di servizio pubblico;
- f. il sistema di monitoraggio dei servizi;
- g. i criteri per la riduzione della congestione e dell'inquinamento ambientale.

Il PTS dell'Abruzzo, alla sua prima approvazione, è di prioritaria importanza per la Regione, la cui vigenza acquisisce carattere urgente in quanto propedeutica all'avvio delle procedure per gli affidamenti dei servizi di trasporto pubblico urbano ed extraurbano, in un contesto di norme e di regole europee e nazionali che hanno modificato profondamente il settore.

È da sottolineare che tale strumento vede la luce mentre talune restrizioni connesse allo stato di emergenza dovuto alla pandemia da Covid-19 sono ancora vigenti e nelle more della conclusione dell'ITER dell'aggiornamento del Piano Regionale dei Trasporti (PRIT) in quanto faceva riferimento ad un orizzonte programmatico fissato al 2020.

In tale contesto, e considerando che la Regione Abruzzo non è ancora dotata di un PTS vigente, come previsto dal comma 2 del succitato art. 10 della L.R. 152/1998, "... il Consiglio regionale approva il programma triennale dei servizi in relazione alla rete dei servizi minimi ... anche in assenza di approvazione del piano regionale dei trasporti e dei piani di bacino". Nell'ambito dell'iter di approvazione, la Regione favorisce la partecipazione dei cittadini, delle organizzazioni sindacali, delle associazioni e di tutti gli altri soggetti privati e pubblici interessati al sistema di trasporto regionale e locale nel rispetto della legge regionale."

Se, sotto il profilo infrastrutturale, i relativi fabbisogni sono stati individuati nel PRIT - approvato con verbale n. 64/2 nella seduta del 13/06/2016 del Consiglio regionale (alcuni dei quali sono attualmente inseriti nelle linee di finanziamento nazionali ed europee), con riferimento ai servizi di trasporto si è fatto riferimento per lungo tempo all'impianto programmatico regionale di cui alla DGR n. 763 del 24/10/2013 che, in relazione al settore ferroviario, prevedeva il bacino unico di programmazione, quest'ultimo confermato anche per i servizi su gomma con L.R. 43/2017. Con riferimento alla gomma si è perfezionata l'attività di pianificazione e programmazione del trasporto pubblico in generale con la definizione dei livelli dei servizi minimi di cui alle DGR n. 848/C del 28/12/2017 e DGR n. 347/C del



24/05/2018, che costituiscono un riferimento certo in quanto oggetto della Delibera del Consiglio regionale del 7.08.2018 - verbale n. 111/2, recante “Definizione dei Servizi Minimi e degli ambiti di traffico del Trasporto Pubblico Locale.

La procedura di adozione e approvazione prevede:

1. il deposito per la consultazione pubblica del PTS 2022-2024, della presente relazione e dei relativi allegati, per 60 gg. consecutivi, presso le segreterie dei Comuni e delle Province interessati così come previsto dall'art. 6 bis della L.R. n. 18/1983 e ss.mm.ii., rendendolo noto mediante pubblicazione di avviso al B.U.R.A.T. contenente le modalità relative alle procedure di consultazione in modo tale che chiunque possa prenderne visione e presentare istanze e memorie in merito ai suoi contenuti;
2. di promuovere pubbliche consultazioni con le Province e i Comuni interessati, nel medesimo periodo di cui al precedente punto, al fine di acquisire osservazioni con i relativi atti ed elaborati;
3. la pubblicazione del PTS 2022-2024 sul sito web della Regione Abruzzo;
4. l'espletamento delle attività tecnico-amministrative relative alla procedura di verifica di assoggettabilità (screening) alla VAS, regolamentata dall'art. 12 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., individuando il Servizio Trasporto Pubblico (DPE005) come supporto all'autorità procedente (di cui all'art. 5, co. 1 del D.Lgs. n. 152/2006).

Ai sensi del dell'art. 6 bis, comma 6, della L.R. 18/1983 e ss.mm.ii., all'esito delle procedure di cui ai precedenti punti 1, 2, 3 e 4, il PTS 2022-2024 potrà essere integrato e/o modificato e andrà adottato definitivamente dalla Giunta Regionale per poi essere trasmesso al Consiglio regionale quale autorità preordinata alla definitiva approvazione finale.

Al fine di dare completa attuazione alle direttive comunitarie (Reg. CE 1370/2007) e nazionali (D.L. 50/2017) in materia di affidamento del servizio di TPL, negli ultimi due anni si è proceduto alla definizione degli Ambiti di Rete di Ottimizzazione Locale (AROL) e dei lotti per l'affidamento dei servizi tpl su gomma (D.G.R. 756/2019 e D.G.R. 847/2019). In tal contesto si inserisce quindi il Programma Triennale dei Servizi e la successiva fase di affidamento dei servizi di trasporto in questione.



Bacini d'utenza e servizi minimi

In coerenza con le disposizioni di cui al comma 2 dell'Art. 10 della L.R. 152/1998, il presente PTS è redatto in relazione alla rete dei Servizi Minimi di cui alla DGR 848/C del 28/12/2017 come approvata dalla Delibera del Consiglio regionale del 7.08.2018 - verbale n. 111/2, "Definizione dei Servizi Minimi e degli ambiti di traffico del Trasporto Pubblico Locale". Nella trattazione della rete e dell'organizzazione dei servizi si fa pertanto riferimento ai programmi di esercizio dei servizi minimi riproponendo l'exkursus adottato in occasione del riconoscimento di questa rete.

La Regione Abruzzo con la Legge Regionale 43/2017 ha istituito il Bacino Unico di Programmazione (BUP) dei servizi su gomma ricadenti sul territorio regionale allineandosi a quanto previsto per i servizi ferroviari dalla DGR 763 del 24/10/2013.

Nel processo di efficientamento della spesa per il trasporto pubblico locale, un elemento rilevante è rappresentato dal riconoscimento da parte dell'Ente programmatore di quei servizi di trasporto finalizzati a soddisfare le esigenze essenziali di mobilità (studio, lavoro, accesso ai servizi...) della popolazione, con servizi caratterizzati da programmi di esercizio calibrati a tali esigenze con tariffe, che per essere effettuati richiedono un sussidio, in quanto non esiste alcun operatore economico disposto ad assumere il rischio di impresa connesso alla loro gestione. L'insieme di tali servizi costituisce l'Obbligo di Servizio Pubblico (OSP); essi, in un bacino variegato e caratterizzato da elevati livelli di mobilità, possono coesistere con servizi ad elevato grado di copertura dei costi mediante i ricavi da traffico (R/C) i quali, ove tale rapporto sia superiore all'unità, si prestano ad essere trasformati in servizi a mercato e quindi, non sussidiati. All'Ente programmatore è lasciata la facoltà di prevedere lo scorporo dei servizi a mercato dalla rete sussidiata oppure di mantenerli nell'ambito del pacchetto dei servizi oggetto di Obbligo di Servizio Pubblico, tenendo comunque implicitamente conto della loro presenza all'atto di fissare i corrispettivi da mettere a base di gara in caso di contratti net cost in modo da realizzare quella che in gergo si definisce sussidiazione incrociata (tra servizi a differente remunerazione).

Una particolare categoria di servizi inclusi nell'OSP è costituita da quelli che operano in contesti che per caratteristiche territoriali, temporali, soggettive o socioeconomiche determinano la presenza di ambiti nei quali la mobilità potenziale si presenta di modesta entità, spazialmente dispersa o rarefatta nel tempo, ossia la cosiddetta domanda debole.



Al fine della definizione di appartenenza ad un'area a domanda debole sono stati applicati i criteri descritti di seguito. Si definiscono “Zone che possono includere aree potenzialmente a domanda debole” quelle per cui sono verificate le condizioni “primarie”: Potenzialità generativa, Anzianità e Grado di perifericità. Una selezione ulteriore riguarda le “Zone che possono includere aree da considerare prioritariamente a domanda debole”, che sono quelle per cui sono verificate tutte e 3 tra le condizioni “primarie” e almeno una di quelle “secondarie”: Escursione altimetrica e Dispersione territoriale.

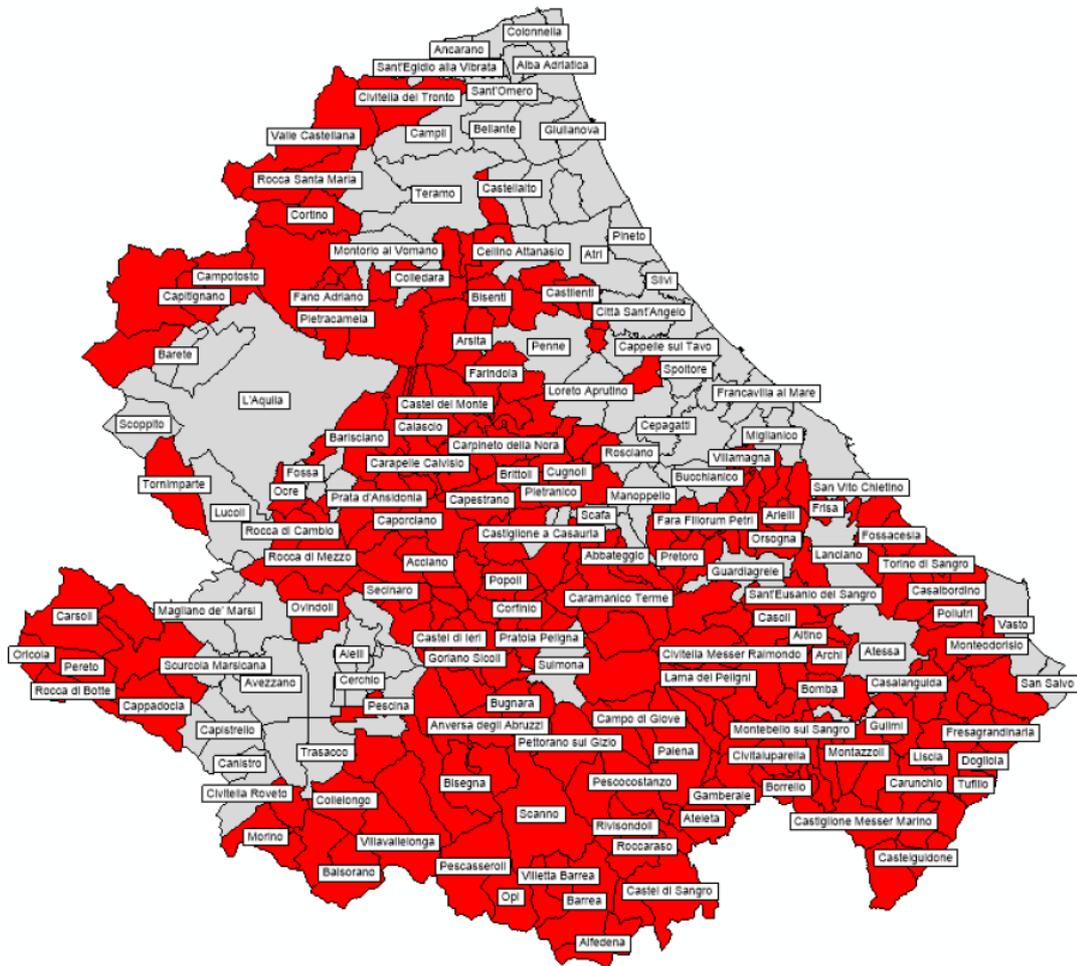


Figura 1 Aree potenzialmente a domanda debole

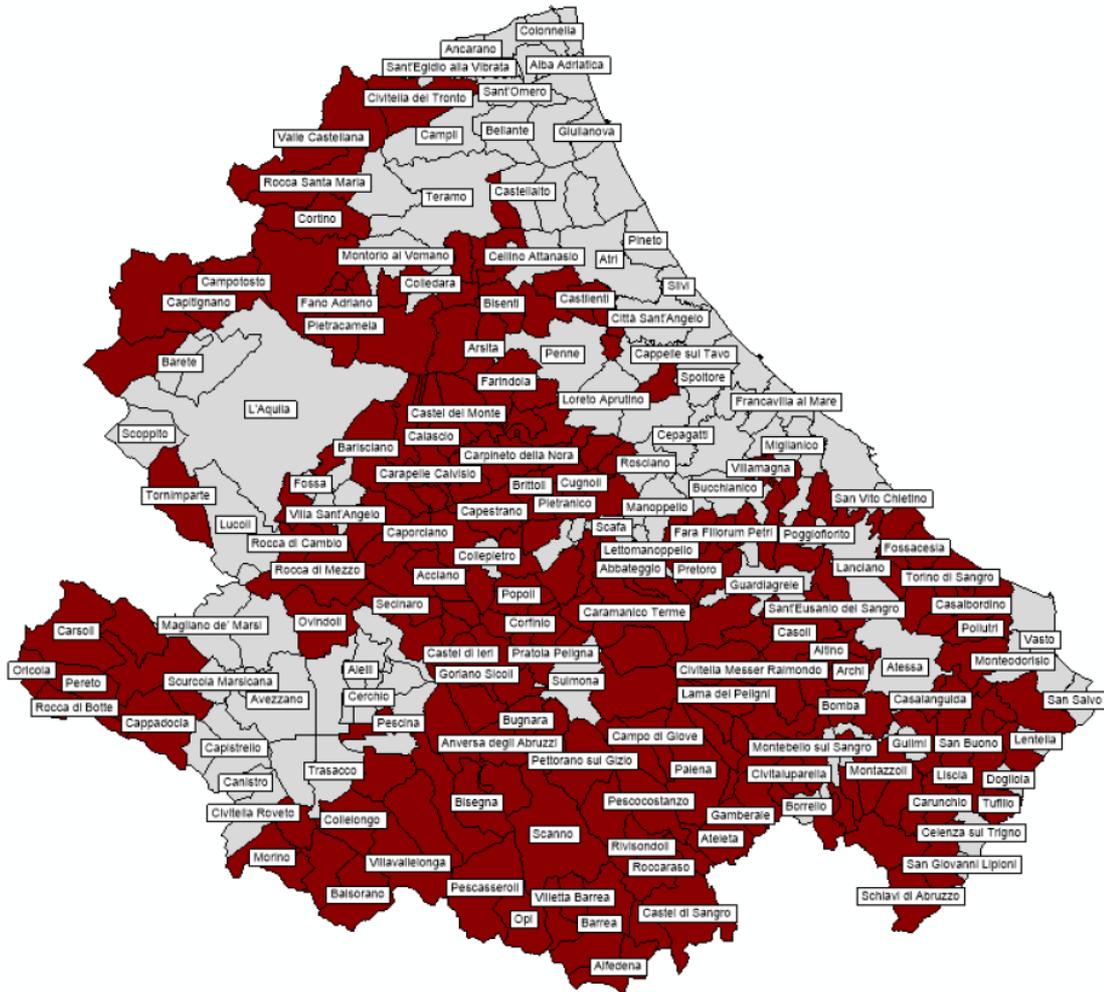


Figura 2 Aree prioritariamente a domanda debole

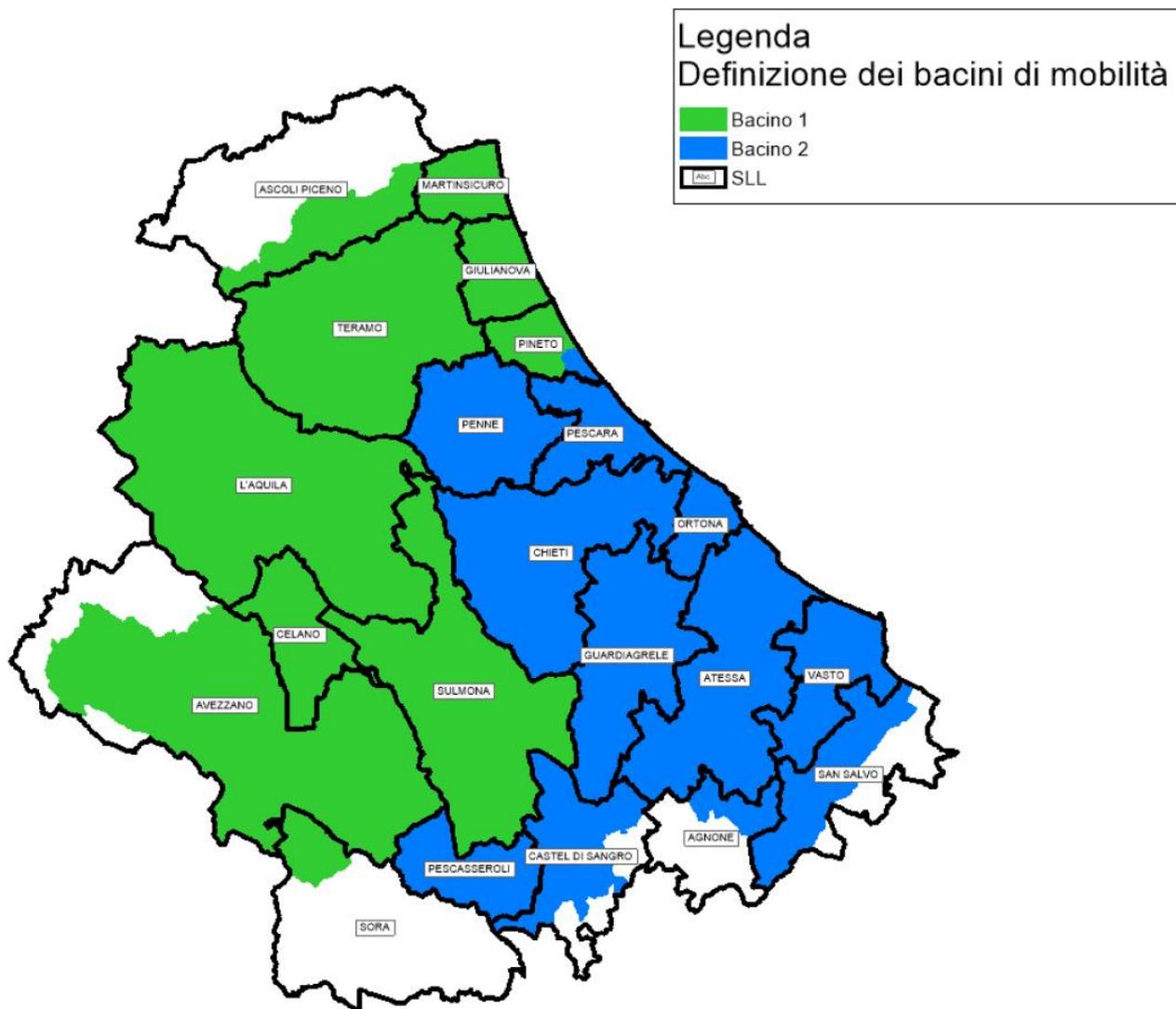
La definizione dei Bacini di Mobilità è stata effettuata a partire da dati socio-economici e di domanda di mobilità riferiti al censimento della popolazione ISTAT 2011.

I bacini ottenuti comprendono indicativamente le province di Teramo e L'Aquila (Bacino 1) in questa sede denominato con l'acronimo "TELA" e quelle di Pescara e di Chieti (Bacino 2) in questa sede denominato con l'acronimo "CHIPE".

TELA e CHIPE soddisfano entrambi il criterio della soglia minima di popolazione (350'000 abitanti) e presentano un elevato autocontenimento della domanda di trasporto per studio e lavoro (ISAT 2011). Infatti, presentano per tutte le classi di aggregazioni della domanda utilizzate di ottengono valori superiori al 90%, con l'unica eccezione della domanda su TPL riferita alla totalità delle relazioni di TELA in cui pesano le relazioni con Roma.



Inoltre, si prestano ad individuare al proprio interno la suddivisione in lotti di gara così come imposto dai commi 4 e 6 dell'art.48 del D.L. 50



Bacino	Abitanti Censimento ISTAT 2011	Autocontenimento domanda totale			Autocontenimento domanda intraregionale			Autocontenimento domanda intraregionale no intracomunali		
		Totale	Auto (cond+Pax)	TPL	Totale	Auto (cond+Pax)	TPL	Totale	Auto (cond+Pax)	TPL
1 TELA	573'122	92.67%	94.22%	86.28%	97.67%	98.24%	95.18%	94.02%	95.32%	89.74%
2 CHIPE	734'187	96.31%	96.67%	94.43%	97.23%	97.50%	95.85%	94.25%	94.82%	92.15%
Totale Regionale	1'307'309	94.69%	95.58%	90.68%	97.42%	97.82%	95.55%	94.16%	95.01%	91.17%

Figura 3 definizione dei bacini di Mobilità



Il livello dei servizi minimi regionali automobilistici è pari a 45'758'898 bus*km valutati in accordo con quanto prescritto dall'art. 16 del DL 422/97, è da ritenersi congrua in quanto risulta rispettare il criterio “di omogeneità fra regioni” richiamati dall'articolo 16, comma 2, del DL 422/97

In base alle ultime modifiche ai programmi di esercizio, che sono entrati in vigore dal 01/01/2018 (PdE 2018), le percorrenze di servizi automobilistici (extraurbani ed urbani anche filoviari) attualmente contribute dalla Regione sono pari a circa 45'453'792 bus*km.

In rapporto ai Bacini di Mobilità si ha che:

- la dotazione di SSMM del Bacino TELA è pari 18'517'914 bus*km;
- la dotazione di SSMM del Bacino CHIPE è pari 27'240'984 bus*km.

Il PTS, individua la rete dei servizi minimi nell'ambito di un'offerta di mobilità complessiva a servizio della Regione e di conseguenza tutti gli Obblighi di Servizio Pubblico e definisce le esigenze economiche-finanziarie strettamente connesse alla necessità di garantire gli stessi (ed evitare il rischio del cd. “cream skimming”- ossia la “scrematura” dei servizi più remunerativi da parte di coloro che non operano in regime concessorio, con la conseguenza per l'amministrazione pubblica di dover corrispondere maggiori sussidi pubblici per l'attività sottoposta al regime di servizio pubblico), con quelle dettate dal mercato, connesse alla libera iniziativa delle imprese di trasporto e non ultimo collegate anche ad una domanda di trasporto che evidentemente è pronta a rispondere a questo tipo di offerta.

È pertanto nella sede dove si realizza la programmazione e si definiscono i servizi minimi che si ritiene di poter dare contezza e perimetro alle condizioni previste alla lett. m) dell'art. 3 della L.R.11/2007 ovvero sia ai requisiti di compatibilità, di non sovrapposizione e di interferenza.

Sistema tariffario e bigliettazione

Il sistema tariffario abruzzese risulta composto da tariffe tradizionali quali la tariffa “unica” e quella “chilometrica”. Gli strumenti di pianificazione nazionali e regionali hanno posto obiettivi di integrazione modale e tariffaria del trasporto pubblico locale allo scopo di



offrire al cittadino un sistema di trasporto con linee fra loro interrelate tramite il coordinamento degli orari e dei servizi in determinati spazi di interscambio e la possibilità di acquistare un solo titolo di viaggio per tutto lo spostamento indipendentemente dal numero di mezzi, vettori e trasbordi effettuabili.

Nel Documento di economia e finanza regionale 2022-2024 è previsto un intervento fortemente innovativo rispetto all'attuale organizzazione dei servizi in Abruzzo – e che quindi deve entrare a pieno titolo tra le innovazioni – ossia il progetto di bigliettazione elettronica che presiede ai meccanismi di integrazione tariffaria. La possibilità di utilizzare un solo titolo di viaggio per percorsi articolati su mezzi eserciti da più di un vettore è un elemento fortemente attrattivo per l'utente. Tale misura sarà ancora più efficace con il coordinamento degli orari dei servizi di trasporto espletati da diverse aziende così da ridurre anche i tempi di spostamento. Il miglioramento del trasporto di persone e di merci passa attraverso l'adozione di tecnologie per migliorare l'esperienza del viaggio. A ciò si aggiunge l'insieme delle azioni volte a promuovere l'utilizzo di veicoli innovativi o con forme alternative di alimentazione. Tutto ciò dovrà avere come fattore comune la condivisione di informazioni utili a realizzare detta integrazione.

I processi di investimento - di rinnovo del parco rotabile o di innovazione nei sistemi di controllo del movimento e di bigliettazione ed integrazione tariffaria e più in generale di rapporti con l'utenza saranno incentivati mettendo a disposizione di TUA e degli altri vettori del TPL gli strumenti finanziari nazionali ed europei nell'ambito della programmazione del periodo 2021-2027 e dei piani di riavvio delle attività economiche (sezioni trasporti del Recovery plan, Programma ReAct, ecc.). non solo, nell'ambito della programmazione comunitaria 2021-2027, gli interventi proposti dal Dipartimento infrastrutture e trasporti da finanziare con i fondi FESR riguardo i servizi digitali nel Trasporto Pubblico Locale quali la bigliettazione elettronica e l'installazione di sistemi ITS. L'azione, del valore complessivo di 14 milioni di euro intende agevolare e favorire l'applicazione estensiva, tra le aziende titolari di contratti di servizio del TPL, degli strumenti informatici integrati a bordo dei veicoli e sull'infrastruttura (AVM, computer di bordo, contapersone e bigliettazione elettronica), secondo uno standard informatico ed una piattaforma comune. I risultati attesi sono molteplici e vanno dalla dematerializzazione all'aumento dei canali di vendita, dalla riduzione dell'evasione tariffaria e della frode alla fidelizzazione dell'utenza, dalla conoscenza della domanda alla razionalizzazione dei servizi.



Questo progetto consentirà all'Amministrazione regionale di programmare la migliore soluzione in materia di integrazione modale e tariffaria capace di superare le criticità che ostacolano attualmente l'utilizzo del trasporto pubblico.

Nella ricerca di un sistema tariffario il più possibile equo, attrattivo, utile anche a incrementare l'entità dei ricavi e di facile utilizzo per i passeggeri e per il personale delle aziende preposto al controllo, bisogna ricorrere ad una tariffazione basata sulla zonizzazione dell'area regionale. Questa metodologia permette di aumentare il costo del biglietto al crescere del numero di zone interessate dallo spostamento. Il vantaggio di questo genere di tariffazione risiede nel poter offrire tariffe base per spostamenti all'interno di aree relativamente piccole, per esempio quelle centrali, che si incrementano con la maggiore distanza percorsa, garantendo un'equità assai gradita dagli utenti.

Per quanto attiene la tariffazione, il PTS auspica la realizzazione di un sistema di integrazione tariffaria che, unitamente alla bigliettazione elettronica regionale, possa agevolare la diversione modale a favore del trasporto pubblico locale.

Di seguito sono elencate le azioni da intraprendere:

- a) estensione della bigliettazione elettronica ai servizi ferroviari e ai servizi automobilistici comunali;
- b) integrazione tariffaria completa comprendente, quindi, i servizi ferroviari e i servizi automobilistici extraurbani ed urbani;
- c) adozione di sistemi di ticketing avanzati quali: applicazioni per telefonia mobile per l'effettuazione dell'acquisto dei titoli di viaggio on line o tramite SMS (ricezione di QR code), possibilità acquisto titoli tramite carte di credito e bancomat;
- d) determinazione di un modello tariffario integrato (a zone, su base chilometrica o misto);
- e) implementazione di un sistema monitoraggio flotte AVM integrato con i sistemi di bigliettazione elettronica;
- f) creazione di un Centro Regionale di Clearing per la ripartizione degli introiti e il controllo dell'insieme di traffico dati (sulla produzione dei servizi, sull'utenza, ecc.).



L'integrazione tariffaria estesa a tutte le modalità di trasporto e a tutti i vettori delle diverse modalità di trasporto pubblico che operano in ambito regionale, costituisce un pre-requisito indispensabile per il corretto funzionamento della rete multimodale soprattutto nell'ottica di una rete di servizi fondata sull'interscambio evitando che ciò si traduca in una penalizzazione anche economica per l'utente.

L'introduzione di un sistema di integrazione tariffaria rappresenta uno degli elementi fondamentali per lo sviluppo di un sistema di trasporto pubblico in grado di rispondere efficacemente alle esigenze di mobilità delle persone, soprattutto se utenti non abituali dei servizi di TPRL. Con il termine integrazione tariffaria si intende la possibilità di utilizzare un unico biglietto per viaggiare su una rete mono o multimodale indipendentemente dal numero di operatori che garantiscono l'effettuazione dei servizi utilizzati. L'integrazione tariffaria, consentendo una maggiore facilità di utilizzo dei mezzi pubblici, pone le basi per incrementare, da un lato, l'utenza e, dall'altro, la fidelizzazione della clientela.

L'implementazione di un sistema di integrazione tariffaria, a livello operativo, richiede:

- adozione di un modello di tariffazione (a zone, chilometrico, misto);
- acquisizione di tecnologie di bordo e di terra (in parte già realizzata);
- definizione dei criteri di ripartizione degli introiti da traffico;
- creazione di un centro clearing che provveda all'elaborazione dei dati di traffico e ad effettuare la ripartizione degli introiti tra tutti i vettori coinvolti.

La Regione Abruzzo con la redazione Programma Triennale dei Servizi (PTS) del Trasporto Pubblico Locale 2022 – 2024, ha avanzato il progetto di Bigliettazione elettronica Sm@rticket candidabile a costituire il primo step per l'implementazione del sistema Maas Regionale.

Il sistema di bigliettazione elettronica presenta vantaggi per l'utenza e per l'impresa che lo applica. All'utenza facilita notevolmente l'accesso ai servizi di trasporto pubblico, evitando acquisti di biglietti cartacei (soggetta alla presenza dei venditori in loco, alla disponibilità dei biglietti, ecc.) e facilitando tutte le operazioni connesse. All'impresa dà l'opportunità di verificare in qualunque momento posizione e stato del mezzo e dell'utenza. Per la Regione (ente di programmazione o ente affidante i servizi), la disponibilità e l'utilizzo delle



informazioni migliorano in sintesi tutta l'attività di programmazione; quindi, consentono l'individuazione di percorsi più rispondenti alla domanda di mobilità, contribuiscono a migliorare la gestione del Programma FESR in quanto la conoscenza degli strumenti ed il loro uso potrà essere previsto come prerequisito delle imprese che accedono a finanziamenti. Altro impatto sulla Pianificazione triennale: potrà consentire di avere maggiori informazioni e quindi un migliore coordinamento nella pianificazione dei servizi con ricadute positive nei PUMS. Per la Regione o il Comune (quali enti affidanti i servizi, rispettivamente extraurbani e urbani), la disponibilità di dati e la conoscenza dei fatti gestionali di ciascun vettore affidatario dei servizi consentono di effettuare le verifiche ed i controlli di propria competenza sulla gestione delle imprese, su base periodica, ma all'occorrenza anche in tempo reale.

Spesa corrente e investimenti

Le risorse per il finanziamento dei TPRL costituiscono il tetto massimo di spesa stabilito dalla Regione che non può essere in alcun modo superato. D'altro canto, la determinazione dei servizi minimi è stata effettuata basandosi sulla domanda da servire da cui risulta come, allo stato attuale, vi siano margini modesti di crescita che assicurano la sostenibilità degli attuali corrispettivi a fronte di una richiesta di miglioramento della qualità dei servizi che viene ritenuta fattore fondamentale per stimolare una maggiore attrattività del TPRL in ambito regionale.

Spesa corrente - Servizi Ferroviari

Tabella 1 Valore economico del contratto di Trenitalia

Anno	1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	Totale corrispettivo al netto Iva	Agevolazioni tariffarie	Incremento canone infrastruttura	Mancati ricavi Covid	Totale generale
2018	12'490'598	12'501'156	12'490'598	12'444'796	49'927'148	60'339	1'407'371		51'394'859
2019	12'677'469	12'677'469	12'677'469	12'635'239	50'667'645	61'173	1'243'975		51'972'794
2020	12'785'240	12'785'240	12'785'240	12'785'240	51'140'959	61'246		2'620'757	53'822'961

Tabella 2 Valore economico del contratto servizi + gestione di TUA

Anno	Totale corrispettivo per l'esercizio	Manutenzione/gestione dell'infrastruttura di proprietà regionale	Totale
2019	11'196'857,70	5'000'000,00	16'196'857,70

Spesa corrente - Servizi Automobilistici

In riferimento ai servizi automobilistici, il totale della spesa corrente può essere sintetizzato come descritto di seguito:



- la Società in house providing TUA beneficia di apposito Contratto di Servizio che prevede un corrispettivo pari a € 82'263'828, rivalutabile annualmente. A detto onere finanziario, si aggiunge la ripartizione delle risorse a copertura delle agevolazioni tariffarie per circa € 375'000.
- il resto del TPL automobilistico, ancora in regime concessorio, è regolato dalle previsioni di cui alla L. n. 151/81 nonché alla legge regionale n. 62/83 (di recepimento della legge quadro nazionale citata: L. n. 151/81). La contribuzione regionale avviene per acconti e successivi conguagli a saldo. Gli acconti ammontano annualmente a circa € 21.9 mln annui, cui si aggiungono circa € 9.9 mln di trasferimento finanziario ai comuni capoluogo di provincia ai sensi della delega di funzioni disposta con l'art. 64 della L.R. n. 1/2011. Risulta impossibile prevedere l'ammontare dei citati conguagli a saldo, derivando i medesimi dai costi effettivi desumibili dai bilanci delle aziende concessionarie.

Investimenti - Settore ferroviario

Tabella 3 Investimenti per il rinnovo della flotta

REGIONE ABRUZZO
INVESTIMENTI PER IL RINNOVO DELLA FLOTTA
Le risorse statali assegnate alla Regione ABruzzo per il rinnovo della flotta nel settore del trasporto ferroviario fanno capo alla delibera del CIPE n. 54/2016, al D.M. del MIT n. 408/2017, D.M. del MIMS 164/2021 e al PNRR e alle risorse del Piano complementare finalizzato ad integrare, con risorse nazionali, gli interventi del Piano nazionale di ripresa e resilienza di cui all'art. 1, c. 1 del decreto-legge n. 59/2021.

FONTE	Descrizione	TOTALE
Delibera CIPE 54/2016	DGR n. 781 del 07/12/2020	14'920'000.00 €
	DGR n. 722 del 25/11/2019	
DM 408/2017	DGR n. 723 del 25/11/2019	11'986'389.06 €
DM 164/2021 periodo 2021-2030		3'922'402.98 €
DM 319/2021 (PNRR)		16'983'956.07 €
DM 363 del 23 09 2021	PNRR Fondo complementare (art.1, c.2, decreto-legge 6 maggio 2021, n. 59, convertito, con modificazioni, dalla legge 1 luglio 2021, n. 101	35'860'000.00 €
PNRR Fondo complementare (Macro Misura A - sub misura 4.2 del pacchetto sisma previsto dal Fondo complementare)	Adeguamento della tratta e realizzazione dei punti di produzione dell'idrogeno da fonti rinnovabili (Green Hydrogen) di tipo on-site, per la tratta ferroviaria Sulmona - L'Aquila - Rieti - Terni (*)	50'000'000.00 €
TOTALE		133'672'748.11 €

(*) A seguito delle interlocuzioni preliminari con il MIMS il finanziamento, oltre all'adeguamento dell'infrastruttura e alla realizzazione degli impianti on-site di produzione dell'idrogeno green, comprende anche una quota relativa all'acquisto del materiale rotabile.



Investimenti - Settore automobilistico

Nella tabella seguente sono riportate le risorse appostate a livello regionale per il rinnovo del parco mezzi che, complessivamente ammontano a oltre 110 milioni di euro.

Tabella 4 Quadro degli investimenti settore automobilistico

RETE	TOTALE INVESTIMENTI
Altri operatori	40'113'507,41
TUA	70'021'142.14

I criteri per la riduzione della congestione e dell'inquinamento ambientale

I criteri su cui si basa l'azione del PTS per ridurre le esternalità nel campo del trasporto stradale passeggeri derivanti da Incidentalità, inquinamento e congestione del traffico sono riconducibili a due grandi categorie:

1. Azioni dirette tra cui figurano la decarbonizzazione del parco mezzi e i sistemi di priorità per il trasporto pubblico;
2. Azioni indirette consistenti nelle misure che incentivano la diversione modale da auto privata a trasporto

Per quanto attiene le misure dirette, la Regione ha messo in campo:

- un importante programma di rinnovo e contestuale decarbonizzazione del parco autobus sfruttando le risorse previste a livello nazionale e prevedendo ulteriori risorse nel nuovo ciclo di programmazione dei fondi comunitari del POR Fesr;
- l'aggiornamento del Piano regionale dei Trasporti, per adeguarlo al ruolo di condizionalità abilitante per l'accesso ai fondi comunitari del POR Fesr, del FSE Plus e del FSC stabilito dal Reg 1060/2021. Nell'ambito di questa pianificazione troverà certamente spazio, come richiesto dai criteri di adempimento del succitato regolamento, la previsione di forme di preferenziazione del trasporto pubblico sia a livello urbano che extraurbano.

Per quanto attiene le Azioni indirette, la Regione, mettendo in campo risorse per arrivare all'integrazione tariffaria a livello regionale e, attraverso i nuovi affidamenti, che saranno basati su meccanismi finalizzati a stimolare l'innalzamento della qualità del servizio offerto, ha posto le basi per creare un servizio di TPL più attrattivo anche per utenti non



fidelizzati e quindi in grado di innescare la diversione modale da auto privata a mezzo collettivo da cui dipendono la riduzione dell'incidentalità e delle emissioni inquinanti da traffico stradale.



4 INDIVIDUAZIONE DELLE AREE SENSIBILI ED ELEMENTI DI CRITICITÀ

La finalità di quest'analisi consiste nell'identificare le problematiche ambientali esistenti e connesse al PTS.

In questo capitolo si intende descrivere in modo schematico quali sono gli effetti ambientali positivi e negativi attualmente prodotti dal sistema dei trasporti. Questa valutazione del contesto ambientale intende soprattutto evidenziare i problemi e gli aspetti favorevoli del sistema ambientale che potrà essere influenzato dal piano.

4.1 Aria

La zonizzazione del territorio della regione Abruzzo ai fini della valutazione della qualità dell'aria, prevista dal D. Lgs.vo 155/2010 è stata approvata nel dicembre 2015 con Delibera di Giunta regionale n. 1030 del 15 dicembre 2015 ed è attualmente in fase di revisione. Essa prevede un agglomerato, costituito dalla conurbazione di Pescara-Chieti (Cod. IT1305) la cui area si estende nel territorio delle due province ed include i sei Comuni di Chieti, Pescara, Montesilvano, Spoltore, San Giovanni Teatino e Francavilla al mare per una popolazione residente al 2021 di circa 280.000 abitanti e una densità abitativa di oltre 144 ab/Km². Il restante territorio abruzzese è stato suddiviso in due zone denominate rispettivamente:

- Zona a maggiore pressione antropica (Cod. IT 1306) (circa 760000 ab. Comuni di AQ, TE e altri 109, 228 ab/Km²)
- Zona a minore pressione antropica (Cod. IT 1307) (circa 238000 ab, 188 comuni, 33 ab/Km²).

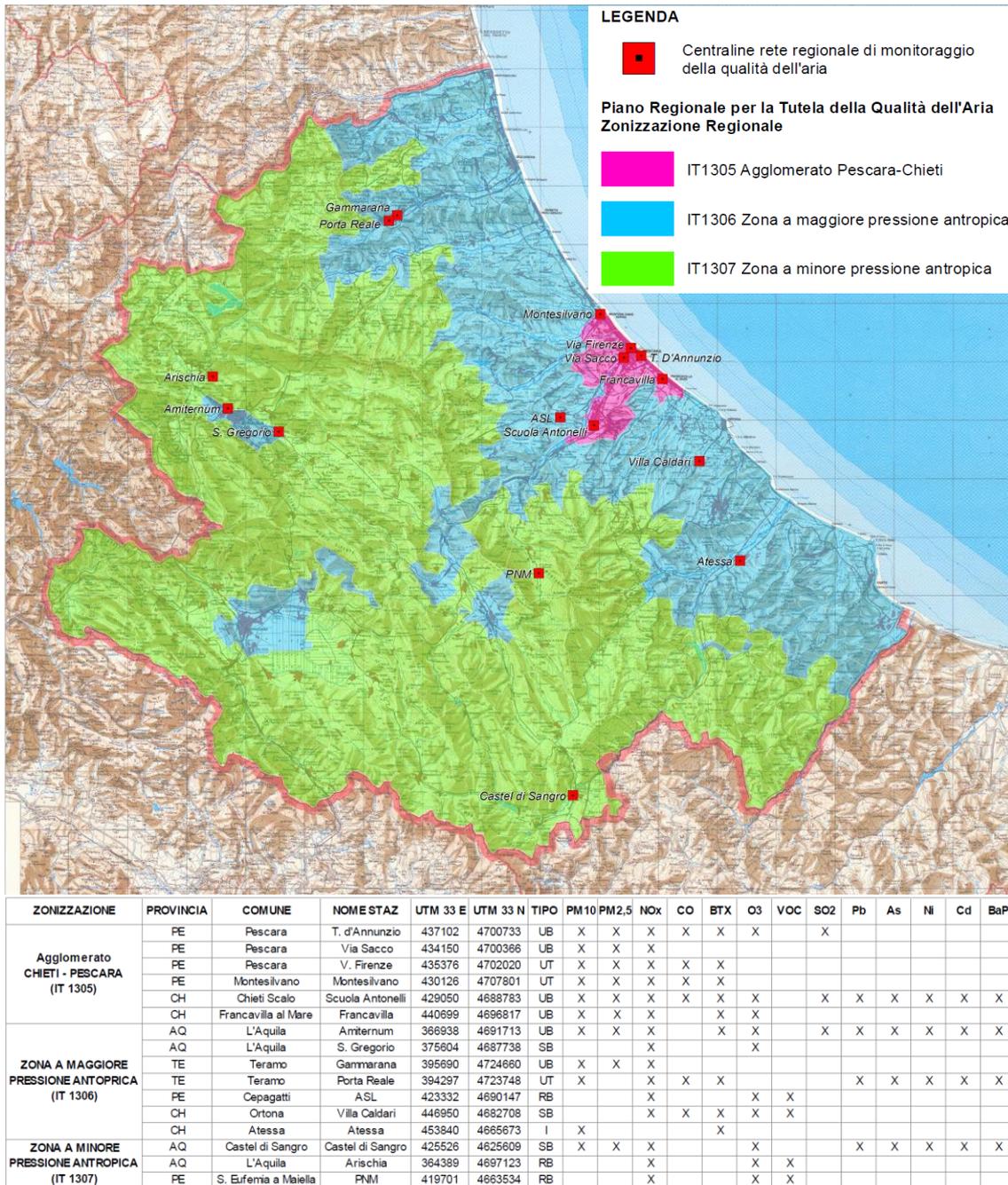


Figura 4. Zonizzazione regionale valutazione qualità aria

L'anno 2021 si è caratterizzato, sotto il profilo meteorologico, per temperature superiori alla media climatica di riferimento (in particolare nei mesi estivi) e da precipitazioni inferiori del 30% rispetto alla norma.

Come negli anni passati, nel 2021 le concentrazioni medie degli inquinanti monitorati nella Regione Abruzzo hanno raggiunto i valori più elevati nella zona del territorio corrispon-

dente all' "Agglomerato Chieti – Pescara" (comprendente, come già detto, i comuni di Pescara, Chieti, Montesilvano Spoltore San Giovanni teatino e Francavilla al Mare). Valori più bassi sono stati registrati nella zona denominata "a maggiore pressione antropica" nella quale ricadono i comuni di Teramo, L'Aquila ed altri comuni abruzzesi più popolati. Le concentrazioni più basse sono state registrate nella zona "a minore pressione antropica".

Nel 2021 la media annuale giornaliera di **polveri sottili (PM10)**, nella regione Abruzzo non ha mai raggiunto il valore di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, che è il limite imposto dalla norma per l'anno civile, in nessuna postazione di misurazione.

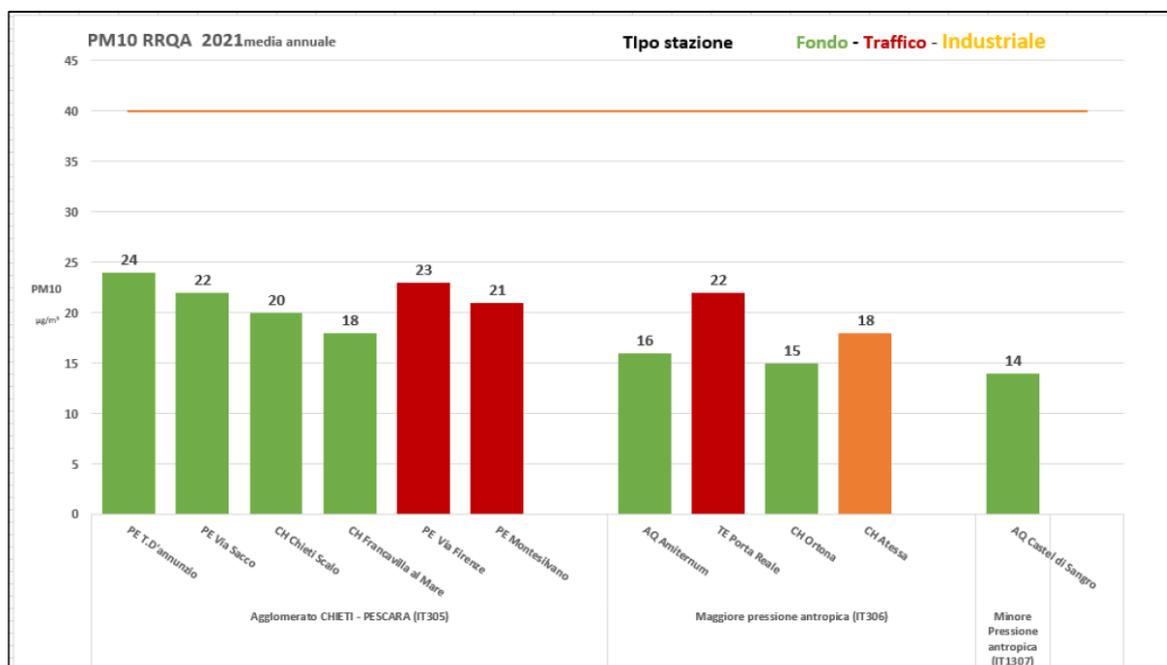


Figura 5. Media annuale PM10 - 2021

Neanche il limite di 35 superamenti annui del valore di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è stato mai raggiunto in nessuna centralina della regione; i valori più elevati sono stati raggiunti nelle centraline di Pescara nell'agglomerato.

Nella zona a maggiore pressione antropica il valore più alto è stato raggiunto a Teramo nella centralina di traffico di Porta Reale.

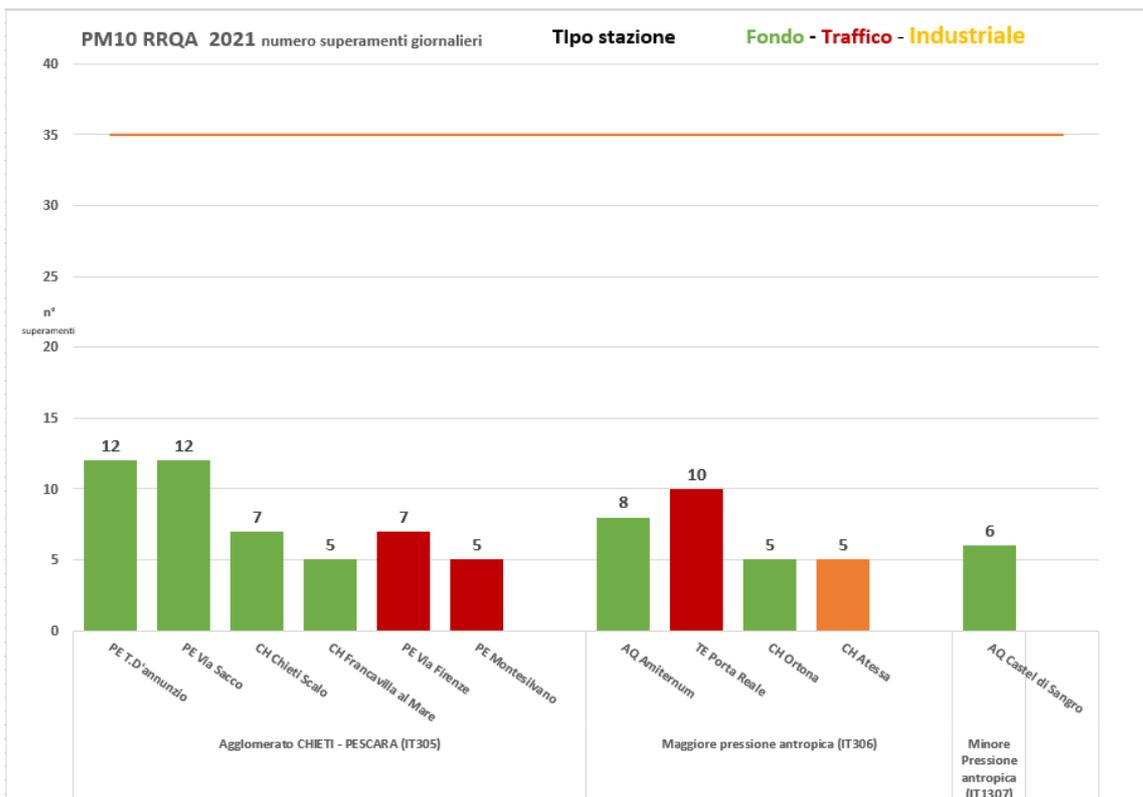


Figura 6. Numero superamenti limite giornaliero PM10- 2021

Il **PM 2,5** del 2021 è risultato in tutto il territorio abruzzese inferiore al valore obiettivo di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale. Anche per questo inquinante le centraline ubicate nell'agglomerato evidenziano un valore più alto rispetto alla zona a maggiore pressione antropica e a quella a minore pressione antropica. In questa zona si evidenzia una media della concentrazione del PM 2,5 molto bassa.

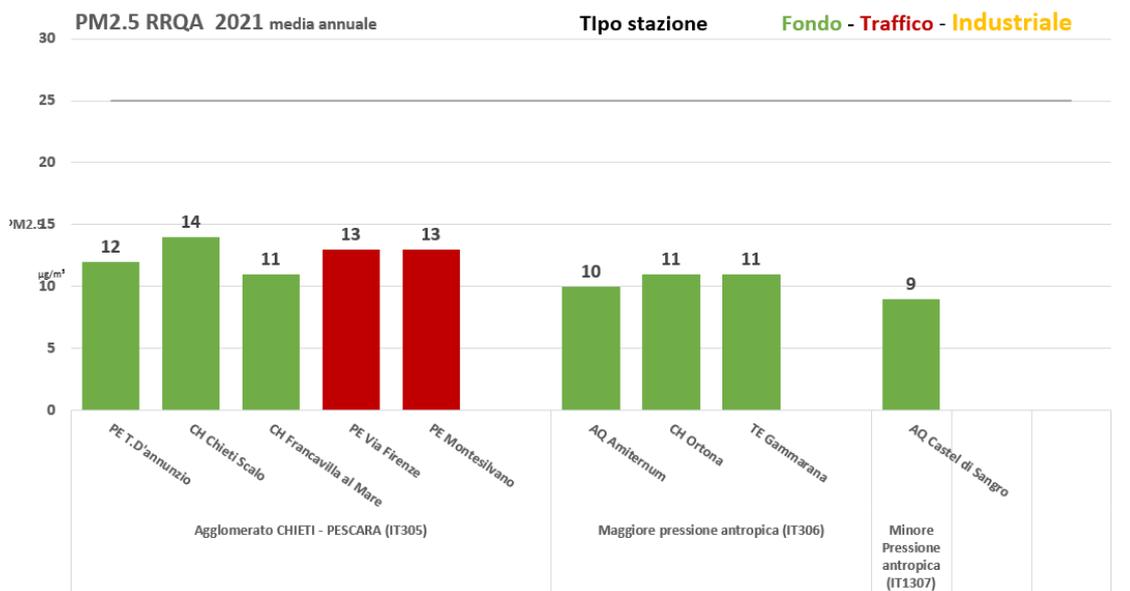


Figura 7. Media annuale PM 2,5- 2021

Il valore medio di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ del **Biossido di Azoto (NO_2)** da non superare nell'anno civile è stato rispettato in tutte le centraline. Anche in questo caso si evidenzia che i valori medi riscontrati nell'agglomerato risultano più elevati rispetto a quelli registrati nella zona a maggiore pressione antropica e a minore pressione antropica. L'origine prevalente di traffico che caratterizza questo inquinante fa sì che i valori delle centraline da traffico presentino i valori medi annuali più elevati come accade a Teramo (Porta Reale). Appare anomalo il valore della centralina di Castel di Sangro in quanto si tratta di una centralina di fondo.

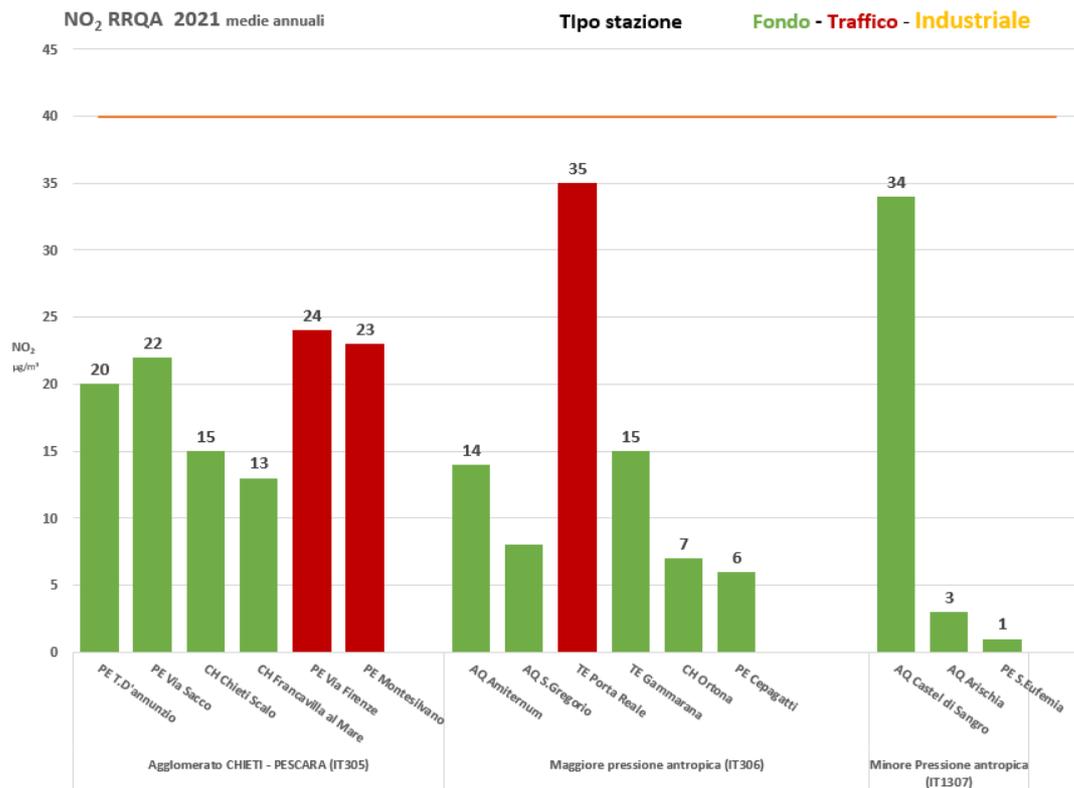


Figura 8. Media annuale NO₂- 2021

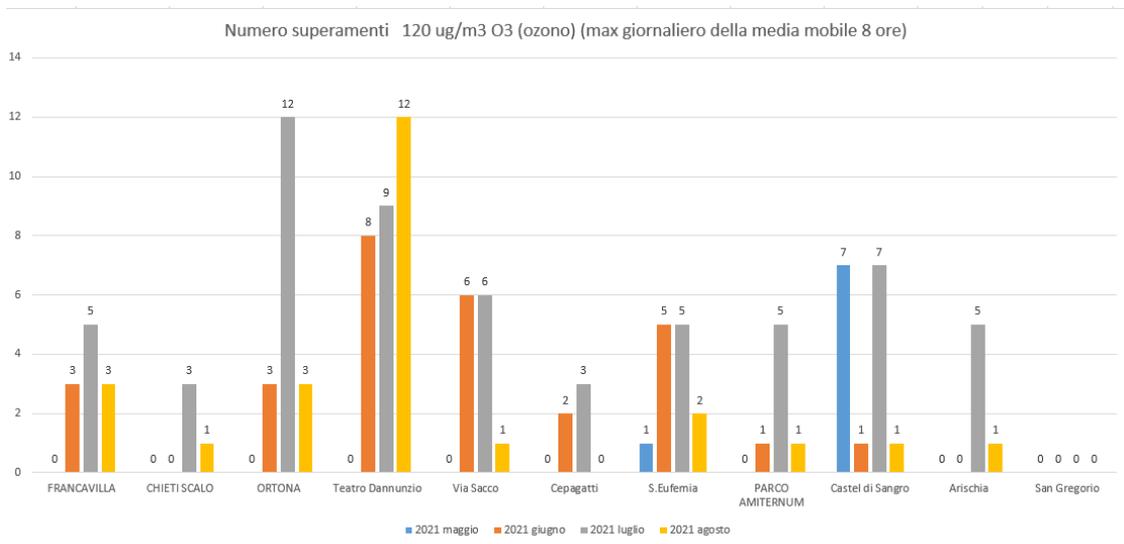


Figura 9. Numero superamenti giornaliero della media mobile 8 ore- O₃ - 2021

Per quanto riguarda l'Ozono (O₃) esso non viene misurato nelle stazioni di traffico urbano, in quanto i gas esausti reagiscono con l'ozono riducendone la concentrazione.



In questo anno 2021, per questo inquinante non si sono avuti superamenti del valore di 180 µg/m³ individuato come valore soglia di informazione. I mesi di luglio e di agosto hanno avuto il maggior numero di superamenti del limite di 120 µg/m³ che la norma richiede di non superare più di 25 volte. (il massimo raggiunto nel 2021 è stato di 12 superamenti nei mesi di luglio e di agosto).

Non sono stati riportati i valori del **Benzene (C₆H₆)** il cui limite di 5 µg/m³ per questo pericoloso inquinante non è mai stato raggiunto e i valori medi dell'anno sono risultati tutti molto bassi.

I valori misurati degli inquinanti **Monossido di Carbonio (CO)** e **Anidride Solforosa (SO₂)** sono sempre stati ampiamente al di sotto dei corrispondenti valori limite in tutte le stazioni e per tutto il periodo dell'anno.

4.2 Clima-Emissioni Climalteranti

L'analisi della componente sconta la vetustà dello strumento di pianificazione settoriale, che, come detto, è stato approvato nel 2010 e riporta dei dati aggiornati al primo lustro degli anni 2000.

Conviene allora riferirsi a dati più aggiornati elaborati da Enti ed Istituzioni nazionali (GSE, ENEA, ISPRA) cui è affidato il compito di rendicontare i consumi e le emissioni climalteranti onde verificare il rispetto degli obiettivi che l'Italia deve raggiungere avendo sottoscritto determinati accordi internazionali o derivanti dalla partecipazione alla Comunità Europea.

Tra questi vi sono i documenti pubblicati dal Gestore dei Servizi Elettrici (GSE) elaborati nell'ambito del SIMERI (Sistema Italiano per il Monitoraggio delle Energie Rinnovabili) che è lo strumento online, sviluppato e gestito dal GSE, che consente a cittadini, imprese e istituzioni di seguire l'evoluzione dei consumi energetici nazionali e regionali soddisfatti da energie rinnovabili nei settori elettrico, termico e dei trasporti.



Con SIMERI è possibile monitorare il grado di raggiungimento degli obiettivi nazionali al 2020 fissati dalla Direttiva 2009/28/CE (Monitoraggio nazionale) e degli obiettivi delle Regioni e Province Autonome fissati dal Decreto Burden Sharing 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo Economico¹.

Il Decreto 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo economico (c.d. decreto Burden sharing) individua gli obiettivi intermedi e finali che ciascuna Regione e Provincia autonoma deve conseguire entro il 2020 ai fini del raggiungimento dell'obiettivo nazionale in termini di quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili.

Rispetto all'obiettivo nazionale, per il calcolo degli obiettivi regionali non sono considerati i consumi di biocarburanti per i trasporti - essendo questi ultimi, in genere, regolati e pianificati a livello centrale – né le importazioni di energia rinnovabile da Stati membri e da Paesi terzi.

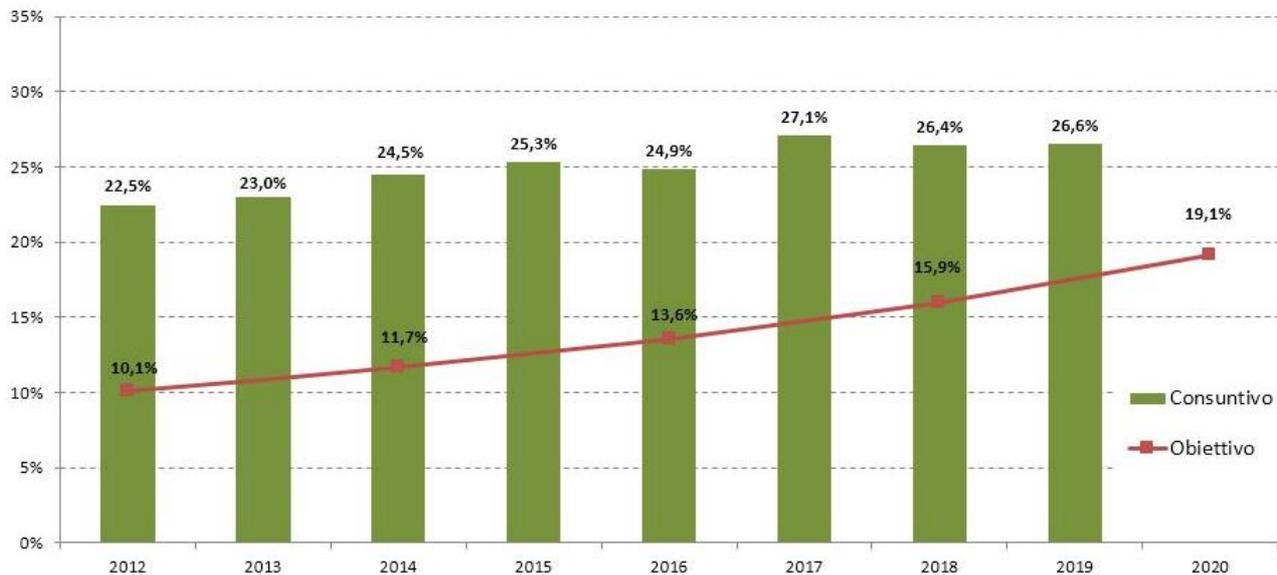
L'obiettivo regionale oggetto di monitoraggio è costituito dal rapporto tra consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili e consumi finali lordi complessivi di energia. Ogni grandezza componente il numeratore e il denominatore di tale rapporto è calcolata applicando la metodologia approvata con il DM 11 maggio 2015. Il GSE è responsabile del calcolo dei consumi di energia da fonti rinnovabili (la fonte per i consumi elettrici e per la produzione di calore da impianti cogenerativi è TERNÀ); ENEA è responsabile del calcolo dei consumi di energia da fonti fossili.

Per ciascuna Regione e Provincia autonoma, il dato di monitoraggio - ovvero la quota di consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili - è disponibile per gli anni 2012 – 2019.

¹ DECRETO 15 marzo 2012 Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle provincie autonome (c.d. Burden Sharing).



Regione ABRUZZO
Monitoraggio obiettivi regionali fissati dal DM 15 marzo 2012 "Burden sharing"
Quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili (%)



*Fonte GSE

Nel 2019 la quota dei consumi complessivi di energia coperta da fonti rinnovabili è pari al 26,8%; il dato è superiore sia alla previsione del DM 15 marzo 2012 per il 2018 (15,9%) sia all'obiettivo da raggiungere al 2020 (19,1%). Si può osservare che la % di copertura mediante FER si avvicina all'obiettivo nazionale indicato dal PNIEC (pari al 30%) ma ciò è scarsamente significativo in quanto riferito ad un dato medio nazionale non essendo definiti degli obiettivi alla scala locale.

Nella tabella successiva si riporta la traiettoria di sviluppo prevista Piano d'Azione Nazionale (PAN) del 2010².

² Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia (conforme alla direttiva 2009/28/CE e alla decisione della Commissione del 30 giugno 2009) Giugno 2010



Monitoraggio obiettivi regionali sulle fonti rinnovabili fissati dal DM 15 marzo 2012 "Burden sharing"
Quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili (%)

	CFL FER (ktep)		CFL (ktep)		CFL FER / CFL (%)	
	Consuntivo	Obiettivo	Consuntivo	Obiettivo	Consuntivo	Obiettivo
2012	625	276	2.782	2.741	22,5%	10,1%
2013	619		2.697		23,0%	
2014	614	320	2.510	2.746	24,5%	11,7%
2015	635		2.509		25,3%	
2016	603	373	2.425	2.752	24,9%	13,6%
2017	662		2.443		27,1%	
2018	648	439	2.452	2.757	26,4%	15,9%
2019	650		2.450		26,6%	
2020		528		2.762		19,1%

*Fonte GSE

A differenza di molte regioni (ad eccezione di Lazio, Liguria e Sicilia) il trend dell'Abruzzo vede un incremento in assoluto nell'uso del contributo delle FER relativamente limitato nel periodo che risulta essere accresciuto da un valore dei consumi finali lordi CFL inferiore rispetto alla traiettoria prevista dal PAN (con l'unica eccezione del Lazio e della Campania).

I grafici seguenti evidenziano gli scostamenti del CFL e del CFL da FER della traiettoria PAN alla scala nazionale.



Grafico A – Consumi finali lordi di energia
(denominatore Overall target fissato dalla Direttiva 2009/28/CE)

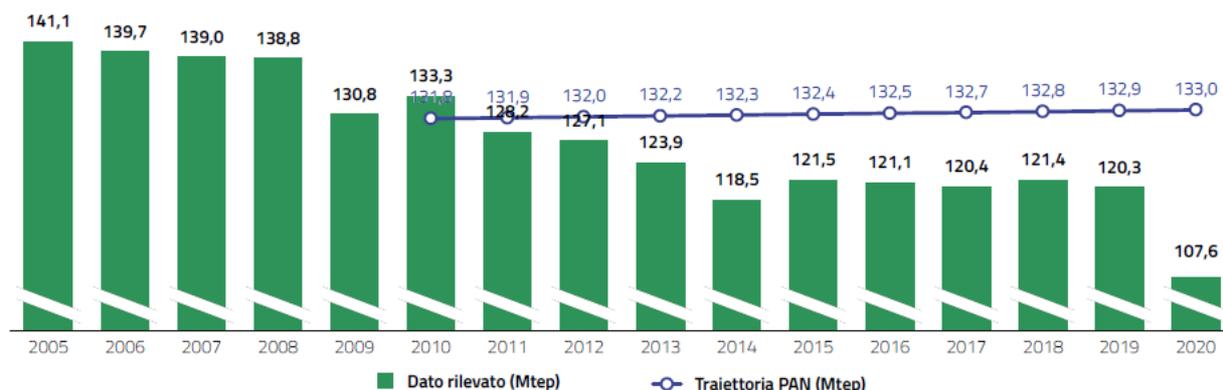
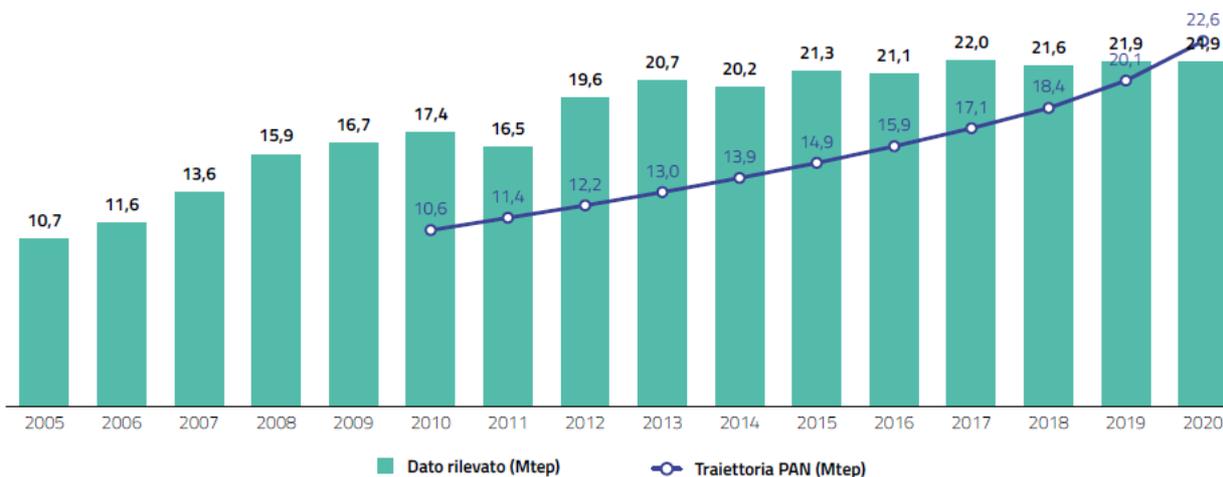


Grafico B – Consumi finali lordi di FER
(numeratore Overall target fissato dalla Direttiva 2009/28/CE)



*Fonte GSE Energia da fonti rinnovabili in Italia - Rapporto Statistico 2020 (21 Marzo 2022)

Nelle figure che seguono sono riportati, per ciascuna regione e provincia autonoma, i dati estratti dal Monitoraggio statistico degli obiettivi nazionali e regionali sulle FER - Anni 2012-2019 pubblicato dal GSE nell'Agosto 2021.



Tab. 2 - Consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili (escluso il settore Trasporti) - ktep

	Dato rilevato									Previsioni D.M. 15/3/2012 "burden sharing"	
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2018	2020	
Piemonte	1.653	1.846	1.825	1.888	1.943	1.942	1.882	1.860	1.527	1.723	
Valle d'Aosta	307	321	320	327	330	332	334	336	280	287	
Lombardia	2.826	3.113	3.102	3.210	3.290	3.341	3.319	3.250	2.486	2.905	
Liguria	195	220	188	201	210	218	214	195	333	412	
Prov. Trento	539	564	566	575	572	576	580	583	460	490	
Prov. Bolzano	759	786	822	819	830	828	834	854	463	482	
Veneto	1.772	1.905	1.878	2.017	2.029	2.056	2.038	2.055	1.066	1.274	
Friuli V.G.	564	591	594	641	647	662	670	665	379	442	
Emilia R.	1.231	1.360	1.367	1.406	1.390	1.445	1.415	1.429	1.004	1.229	
Toscana	1.229	1.262	1.222	1.332	1.330	1.379	1.307	1.305	1.327	1.555	
Umbria	446	461	443	505	504	536	504	496	308	355	
Marche	443	456	437	451	452	469	457	441	434	540	
Lazio	953	971	902	959	890	975	910	930	991	1.193	
Abruzzo	625	619	614	635	603	662	648	650	439	528	
Molise	196	191	188	199	195	209	199	200	186	220	
Campania	1.047	1.068	996	1.098	1.058	1.160	1.112	1.182	915	1.111	
Puglia	1.046	1.137	1.125	1.211	1.192	1.273	1.189	1.229	1.132	1.357	
Basilicata	301	313	312	350	366	418	436	477	312	372	
Calabria	846	942	917	917	898	1.029	956	984	563	666	
Sicilia	637	684	726	699	706	752	731	769	983	1.202	
Sardegna	635	676	639	682	606	676	619	672	556	667	
ITALIA (escluso il settore Trasporti)	18.252	19.486	19.182	20.122	20.042	20.940	20.356	20.561	16.144	19.010	

*Fonte GSE Rapporto statistico Fonti rinnovabili in Italia e nelle Regioni – Rapporto di monitoraggio 2012-2019

In linea con il dato nazionale, in numerose regioni/province autonome (compresa la Basilicata) si rilevano, nel 2019, CFL da FER superiori rispetto all'anno precedente; nella maggior parte dei casi, inoltre, essi superano anche le previsioni del D.M. burden sharing per il 2020.



Tab. 3 - Consumi finali lordi di energia (ktep)

	Dato rilevato								Previsioni D.M. 15/3/2012 "burden sharing"	
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2018	2020
Piemonte	10.303	10.709	10.191	10.605	10.763	10.478	10.563	9.953	11.418	11.436
Valle d'Aosta	491	423	429	408	376	404	403	368	549	550
Lombardia	25.318	25.051	23.725	24.387	24.300	24.196	24.664	24.684	25.756	25.810
Liguria	2.321	2.661	2.559	2.661	2.845	2.751	2.749	2.547	2.921	2.927
Prov. Trento	1.333	1.338	1.361	1.329	1.304	1.304	1.345	1.352	1.377	1.379
Prov. Bolzano	1.281	1.291	1.340	1.292	1.268	1.286	1.322	1.340	1.321	1.323
Veneto	11.824	11.371	11.135	11.661	11.566	11.662	12.048	12.343	12.325	12.349
Friuli V.G.	3.375	3.406	3.149	3.269	3.298	3.357	3.441	3.328	3.477	3.487
Emilia R.	13.993	13.811	12.756	12.856	13.142	12.968	13.076	12.634	13.830	13.841
Toscana	8.554	8.199	7.665	7.778	7.833	7.744	7.707	7.800	9.392	9.405
Umbria	2.266	2.220	2.104	2.222	2.151	2.126	2.131	2.150	2.589	2.593
Marche	2.781	2.792	2.622	2.682	2.659	2.580	2.565	2.553	3.509	3.513
Lazio	11.445	10.402	10.174	10.545	10.522	10.437	10.556	10.080	9.974	9.992
Abruzzo	2.782	2.697	2.510	2.509	2.425	2.443	2.452	2.450	2.757	2.762
Molise	581	572	537	545	509	519	509	512	626	628
Campania	6.857	6.742	6.445	6.708	6.578	6.978	6.963	6.897	6.618	6.634
Puglia	8.584	7.554	7.705	7.560	7.709	7.252	7.168	7.255	9.520	9.531
Basilicata	963	953	890	1.039	925	931	913	964	1.123	1.126
Calabria	2.563	2.461	2.415	2.436	2.308	2.420	2.355	2.436	2.452	2.458
Sicilia	6.639	6.529	6.253	6.255	6.063	6.033	5.867	6.002	7.530	7.551
Sardegna	2.798	2.675	2.556	2.709	2.508	2.568	2.610	2.683	3.732	3.746
ITALIA	127.052	123.856	118.521	121.457	121.052	120.435	121.407	120.330	132.794	133.042

*Fonte GSE Rapporto statistico Fonti rinnovabili in Italia e nelle Regioni – Rapporto di monitoraggio 2012-2019

In linea con il dato nazionale, in diverse regioni si rilevano flessioni dei CFL complessivi rispetto al 2018. In particolare, si verifica il fenomeno opposto rispetto a quello rilevato per i CFL da FER: in gran parte delle regioni/province autonome, nel 2019 i CFL complessivi risultano significativamente inferiori ai valori previsti dal D.M. burden sharing sia per il 2018 sia per il 2020. Per l'Abruzzo il calo si arresta al 2016, rimanendo i consumi finali lordi, pressoché costanti negli anni successivi.



Tab. 4 - Quota dei Consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili escluso il settore Trasporti

	Dato rilevato								Previsioni D.M. 15/3/2012 "burden sharing"	
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2018	2020
Piemonte	16,0%	17,2%	17,9%	17,8%	18,1%	18,5%	17,8%	18,7%	13,4%	15,1%
Valle d'Aosta	62,5%	75,9%	74,6%	80,2%	87,8%	82,2%	83,0%	91,1%	51,0%	52,1%
Lombardia	11,2%	12,4%	13,1%	13,2%	13,5%	13,8%	13,5%	13,2%	9,7%	11,3%
Liguria	8,4%	8,3%	7,4%	7,6%	7,4%	7,9%	7,8%	7,7%	11,4%	14,1%
Prov. Trento	40,5%	42,1%	41,6%	43,2%	43,9%	44,2%	43,1%	43,1%	33,4%	35,5%
Prov. Bolzano	59,3%	60,9%	61,4%	63,4%	65,5%	64,4%	63,1%	63,7%	35,0%	36,5%
Veneto	15,0%	16,8%	16,9%	17,3%	17,5%	17,6%	16,9%	16,6%	8,7%	10,3%
Friuli V.G.	16,7%	17,3%	18,9%	19,6%	19,6%	19,7%	19,5%	20,0%	10,9%	12,7%
Emilia R.	8,8%	9,8%	10,7%	10,9%	10,6%	11,1%	10,8%	11,3%	7,3%	8,9%
Toscana	14,4%	15,4%	15,9%	17,1%	17,0%	17,8%	17,0%	16,7%	14,1%	16,5%
Umbria	19,7%	20,8%	21,0%	22,7%	23,4%	25,2%	23,7%	23,1%	11,9%	13,7%
Marche	15,9%	16,3%	16,7%	16,8%	17,0%	18,2%	17,8%	17,3%	12,4%	15,4%
Lazio	8,3%	9,3%	8,9%	9,1%	8,5%	9,3%	8,6%	9,2%	9,9%	11,9%
Abruzzo	22,5%	23,0%	24,5%	25,3%	24,9%	27,1%	26,4%	26,6%	15,9%	19,1%
Molise	33,6%	33,3%	34,9%	36,6%	38,2%	40,3%	39,1%	39,1%	29,7%	35,0%
Campania	15,3%	15,8%	15,5%	16,4%	16,1%	16,6%	16,0%	17,1%	13,8%	16,7%
Puglia	12,2%	15,0%	14,6%	16,0%	15,5%	17,6%	16,6%	16,9%	11,9%	14,2%
Basilicata	31,3%	32,8%	35,0%	33,7%	39,6%	45,0%	47,8%	49,5%	27,8%	33,1%
Calabria	33,0%	38,3%	38,0%	37,6%	38,9%	42,5%	40,6%	40,4%	22,9%	27,1%
Sicilia	9,6%	10,5%	11,6%	11,2%	11,6%	12,5%	12,5%	12,8%	13,1%	15,9%
Sardegna	22,7%	25,3%	25,0%	25,2%	24,2%	26,3%	23,7%	25,1%	14,9%	17,8%
ITALIA (escluso il settore Trasporti)	14,4%	15,7%	16,2%	16,6%	16,6%	17,4%	16,8%	17,1%	12,2%	14,3%

*Fonte GSE Rapporto statistico Fonti rinnovabili in Italia e nelle Regioni – Rapporto di monitoraggio 2012-2019

A livello nazionale, nel 2019 la quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili (ovvero il rapporto tra i CFL da FER – settore Trasporti escluso – e i CFL complessivi, illustrati rispettivamente nelle tabelle 2 e 3), pari al 17,1%, risulta superiore – in termini assoluti – di circa 0,3 punti percentuali rispetto a quello dell'anno precedente e di quasi 3 punti percentuali rispetto alla previsione del D.M. burden sharing al 2020 (14,3%).



Tab. 5 - Consumi di energia da fonti rinnovabili nei settori elettrico e termico (ktep) - anno 2019

	CFL da FER nel settore Elettrico			CFL da FER nel settore Termico		
	Dato rilevato 2019 (A)	Previsione DM 15/3/2012 per il 2020 (B)	A / B	Dato rilevato 2019 (C)	Previsione DM 15/3/2012 per il 2020 (D)	C / D
Piemonte	941	732	1,3	918	991	0,9
Valle d'Aosta	289	240	1,2	46	47	1,0
Lombardia	1.521	1.090	1,4	1.729	1.815	1,0
Liguria	48	58	0,8	147	354	0,4
Prov. Trento	390	356	1,1	193	134	1,4
Prov. Bolzano	537	401	1,3	317	81	3,9
Veneto	680	463	1,5	1.375	811	1,7
Friuli V.G.	274	213	1,3	391	229	1,7
Emilia Romagna	548	400	1,4	881	828	1,1
Toscana	737	769	1,0	568	786	0,7
Umbria	201	183	1,1	295	172	1,7
Marche	175	134	1,3	266	406	0,7
Lazio	314	317	1,0	616	876	0,7
Abruzzo	275	183	1,5	375	346	1,1
Molise	111	127	0,9	89	92	1,0
Campania	475	412	1,2	707	699	1,0
Puglia	861	845	1,0	368	513	0,7
Basilicata	303	234	1,3	173	138	1,3
Calabria	471	344	1,4	513	322	1,6
Sicilia	458	584	0,8	311	619	0,5
Sardegna	316	419	0,8	356	249	1,4
ITALIA	9.927	8.504	1,17	10.633	10.506	1,01

*Fonte GSE Rapporto statistico Fonti rinnovabili in Italia e nelle Regioni – Rapporto di monitoraggio 2012-2019

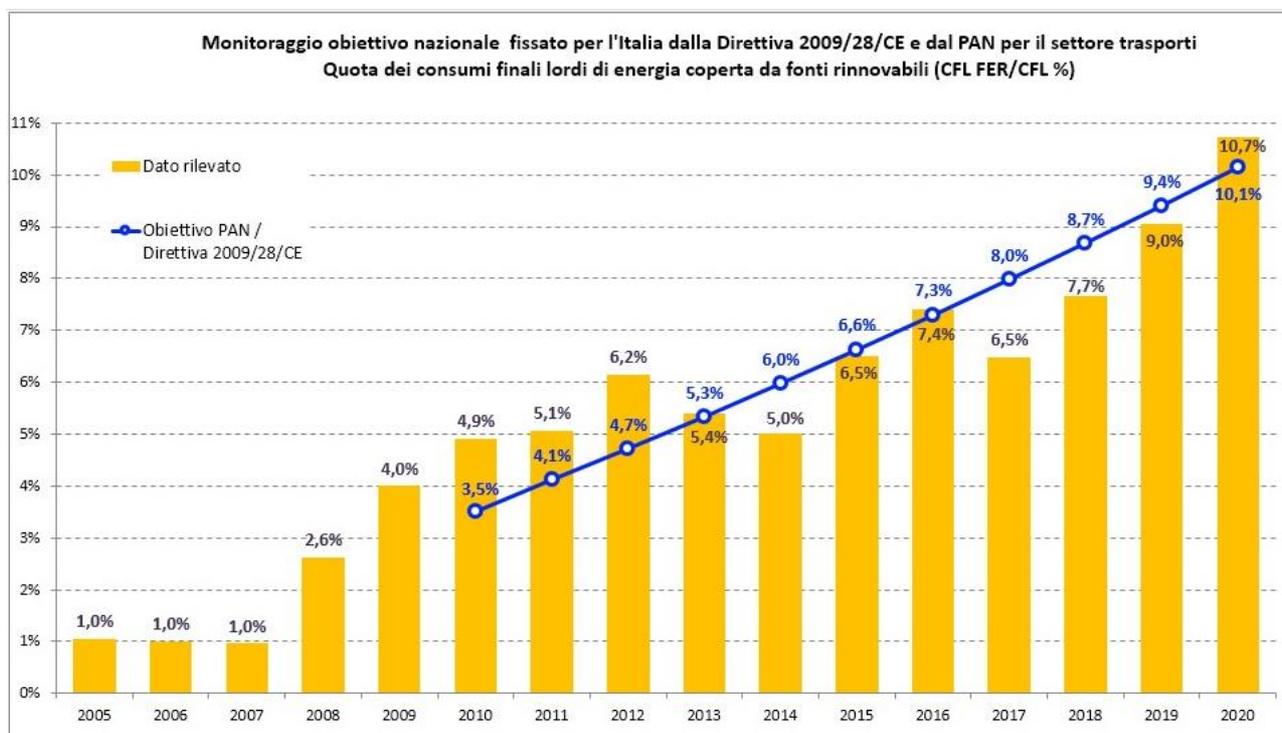
Distinguendo tra settore Elettrico e settore Termico (compreso il calore derivato), infine, nella maggior parte delle regioni i consumi di energia da FER al 2019 restano superiori alle previsioni - sviluppate peraltro per il solo 2020 - contenute nel DM 15/3/2012 (rapporto tra le due grandezze maggiore di 1). Per l'Abruzzo il Rapporto è pari a 1,5 superiore alla



media nazionale e valore massimo insieme al Veneto per i CFL da FER nel settore elettrico e pari a 1,1 per quello termico.

Il GSE ha già aggiornato i dati Nazionali al 2020. La quota dei consumi finali lordi (CFL) di energia coperta da fonti rinnovabili è pari al 20,4%, in crescita rispetto al dato rilevato nel 2019 (18,2%). Questa crescita è imputabile in particolare alla crescita delle FER nei consumi elettrici che raggiungono il 38,1%, in crescita rispetto al dato rilevato nel 2019 (35,0%) e superiore di circa 12 punti percentuali al valore indicativo individuato nel https://www.gse.it/Dati-e-Scenari_site/monitoraggio-fer_site/area-documentale_site/Documenti Piano di Azione Nazionale/PAN DETTAGLIO.pdf per lo stesso al 2020 (26,4%), mentre il dato relativo al settore termico è rimasto pressoché costante (19,9%, in lieve crescita rispetto al dato rilevato nel 2019 pari al 19,7%).

Purtroppo, come detto, non esiste un dato regionalizzato relativo al settore trasporti, ma vi è il solo dato nazionale che evidenzia come nel 2020 in Italia la quota dei consumi complessivi di energia coperta da fonti rinnovabili nel settore trasporti è stata pari al 10,7%, in notevole crescita rispetto al dato rilevato nel 2019 (9,0%). Il target assegnato all'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE e dal Piano di Azione Nazionale per lo stesso 2020 (10%) è superato.

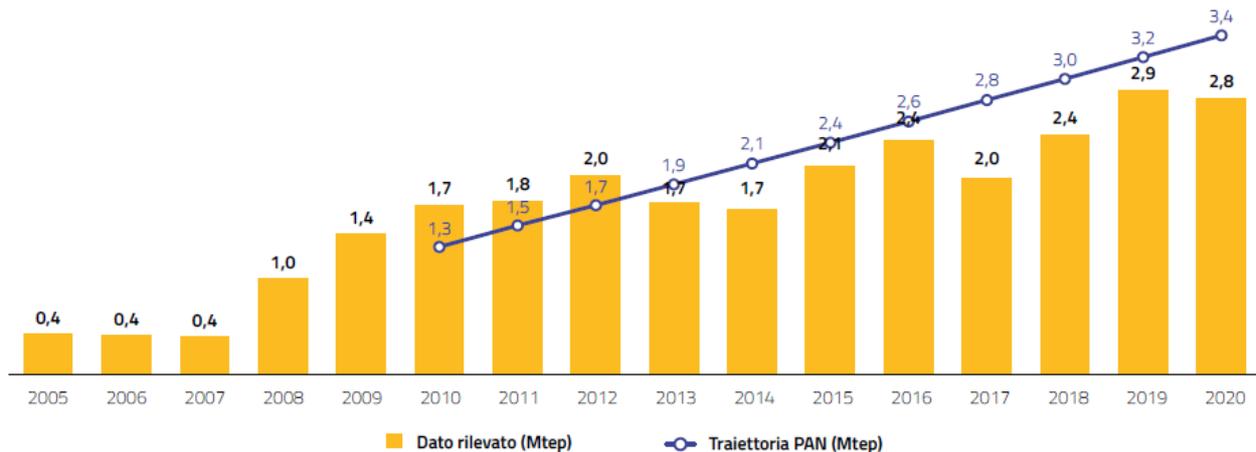




*Fonte GSE Energia da fonti rinnovabili in Italia - Rapporto Statistico 2020 (21 Marzo 2022)

Il settore dei trasporti è quello nel quale si registra, per contro, la differenza maggiore tra i consumi assoluti previsti dal PAN e quelli effettivamente consuntivati.

Grafico C – Consumi di FER nei Trasporti
(numeratore target fissato dalla Direttiva 2009/28/CE per il settore Trasporti)

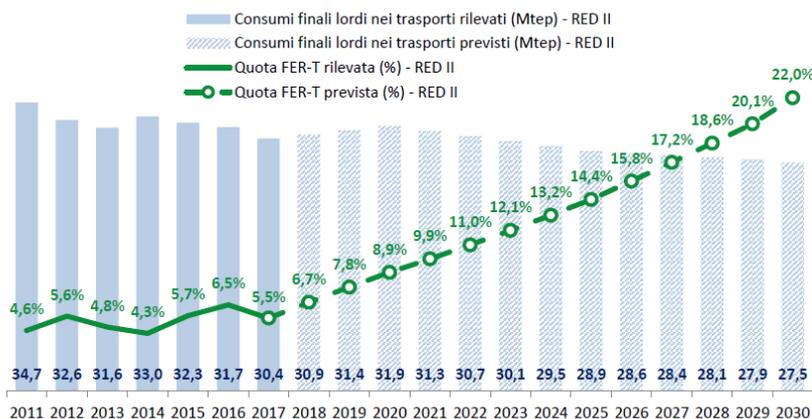


*Fonte GSE Energia da fonti rinnovabili in Italia - Rapporto Statistico 2020 (21 Marzo 2022)

In generale si può comunque affermare che, se resta confermato il tasso di crescita dei consumi finali (ad oggi praticamente nullo o in riduzione) e di quello delle energie rinnovabili, è presumibile che anche gli obiettivi del PNIEC siano facilmente raggiunti (CFL da FER al 30% complessivo). Per quanto riguarda i consumi di energia nel settore dei trasporti, il PNIEC italiano prevede una quota rinnovabile obbligatoria per gli operatori pari al 22% al 2030, sensibilmente superiore al 14% previsto dalla cosiddetta Direttiva RED II³; i dati di dettaglio sono illustrati nelle figure che seguono, riprese dal Piano.

³ DIRETTIVA (UE) 2018/2001 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (rifusione)

Traiettorie della quota FER nel settore trasporti (PNIEC)



Fonte: Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (dicembre 2019)

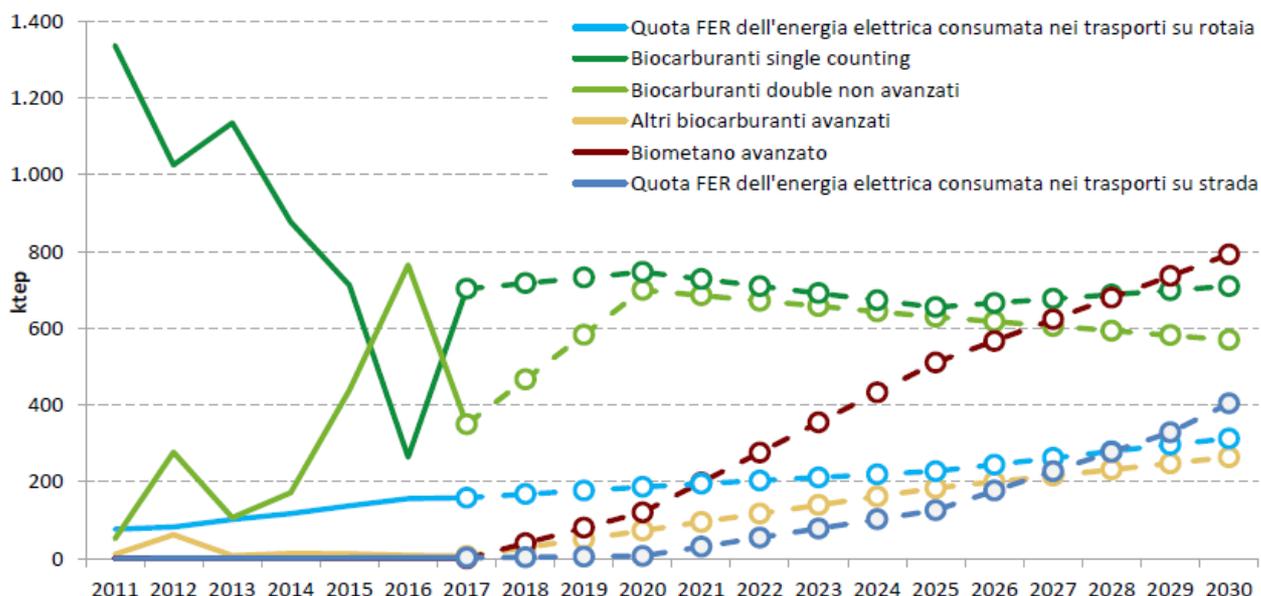
Figura 10. Traiettorie della quota FER nel settore trasporti (PNIEC)

	Fattore moltiplicativo	2016(*)	2017(*)	2025	2030
Numeratore		2.056	1.665	4.152	5.953
Biocarburanti avanzati	2	9	7	695	1.057
di cui biometano	2	0	0	511	793
di cui altri biocarburanti	2	9	7	184	264
Biocarburanti double counting non avanzati	2	765	350	630	570
Biocarburanti single counting	1	265	703	655	710
Quota rinnovabile dell'energia elettrica su strada	4	2	2	126	404
Quota rinnovabile dell'energia elettrica su rotaia	1,5	156	159	228	313,1
Denominatore - Consumi finali lordi nei trasporti		31.719	30.352	28.851	27.472
Quota FER-T (%) - RED II		6,5%	5,5%	14,4%	22,0%

(*) I valori sono leggermente differenti rispetto a quelli illustrati nei paragrafi successivi poiché calcolati con fattori moltiplicativi imposti dalla Direttiva RED II anziché con quelli indicati dalla Direttiva 2009/28/CE e dalla direttiva ILUC.

Fonte: Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (dicembre 2019)

Figura 11. Contributo delle rinnovabili nel settore trasporti previsto al 2030, secondo i criteri di calcolo definiti dalla Direttiva RED II per gli obblighi in capo ai fornitori di carburanti ed energia elettrica (ktep) - PNIEC



Fonte: Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (dicembre 2019)

Figura 12. Traiettorie di crescita dell'energia da fonti rinnovabili al 2030 nel settore dei trasporti (PNIEC)

A proposito di biometano, la tabella seguente illustra la distribuzione regionale dei 1.522 TJ di energia prodotta da Biogas consumati in modo diretto nel 2020. Considerando che è solo a partire dal 2019, con il dispiegarsi degli effetti del DM 2 marzo 2018 - Promozione dell'uso del biometano nel settore dei trasporti, - che il biometano immesso in rete è sostenibile ed è destinato (e dunque contabilizzato) interamente nel settore Trasporti.

La differenza tra l'anno 2019 ed il 2018 fornisce quindi l'idea del contributo del biometano a livello regionale, imputabile al settore trasporti, che peraltro registra tassi di crescita, a livello nazionale pari al 100% tra 2020 e 2019 (passando da 35.163 tonn del 2019 a 70.175 tonn. nel 2020).

Per l'Abruzzo si evidenzia un contributo significativo del Biometano nei trasporti risultando il 13% circa di quello prodotto già nel 2019.

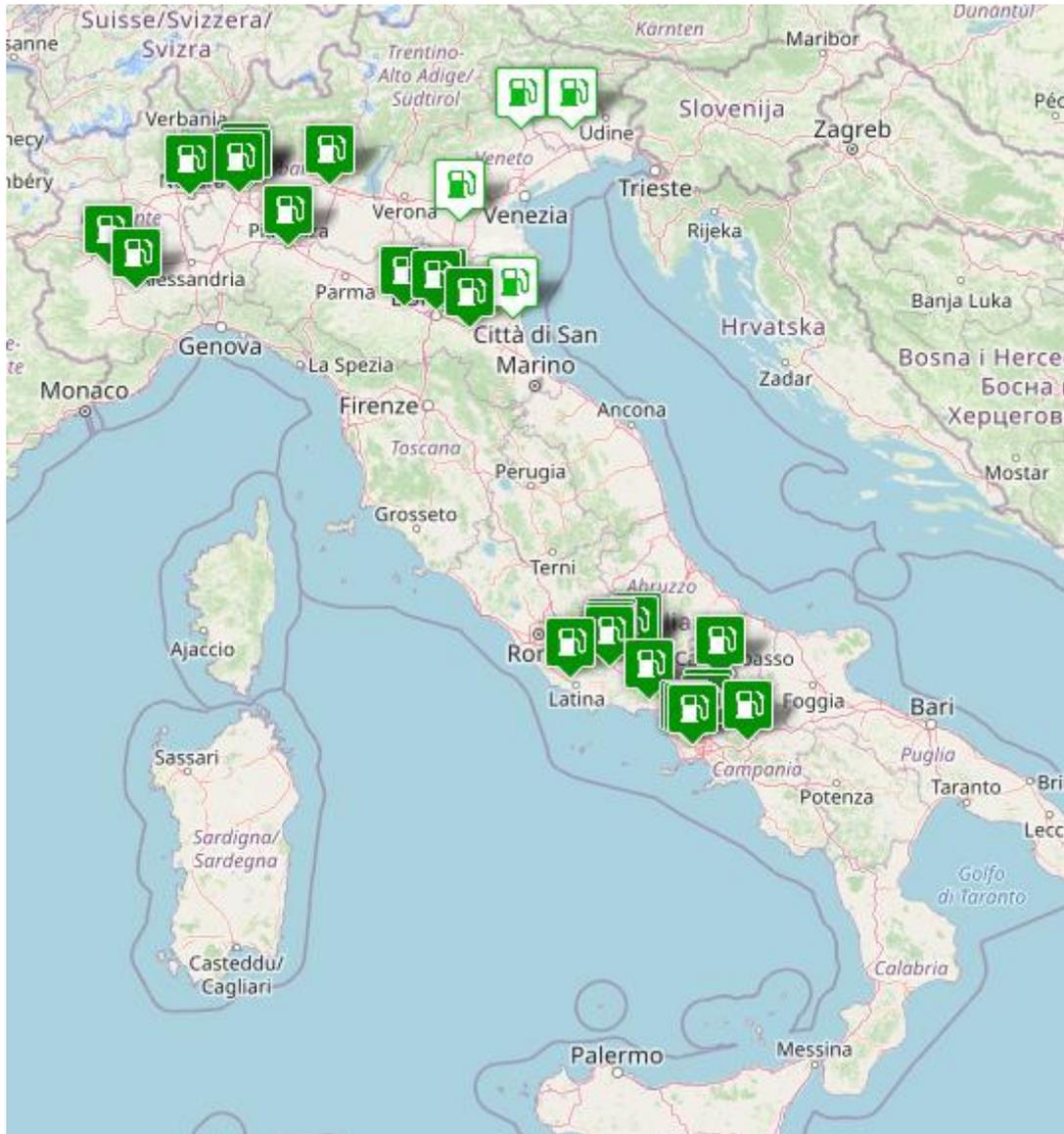


Consumi diretti di biogas e biometano nelle regioni e nelle province autonome

TJ	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020 (%)
Piemonte	153	151	142	144	125	125	8,2%
Valle d'Aosta	4	4	4	4	3	3	0,2%
Lombardia	454	448	581	955	370	370	24,3%
Liguria	48	47	44	45	39	39	2,6%
Provincia di Trento	20	20	19	19	17	17	1,1%
Provincia di Bolzano	20	20	19	19	17	17	1,1%
Veneto	193	191	179	181	157	158	10,4%
Friuli Venezia Giulia	42	41	39	39	34	34	2,2%
Emilia Romagna	182	180	169	171	148	149	9,8%
Toscana	121	120	112	114	99	99	6,5%
Umbria	27	27	25	25	22	22	1,4%
Marche	52	51	48	49	42	42	2,8%
Lazio	207	205	192	194	169	169	11,1%
Abruzzo	33	33	31	31	27	27	1,8%
Molise	5	5	5	5	4	4	0,3%
Campania	95	94	88	89	78	78	5,1%
Puglia	71	70	66	67	58	58	3,8%
Basilicata	10	10	9	9	8	8	0,5%
Calabria	25	24	23	23	20	20	1,3%
Sicilia	72	71	66	67	58	58	3,8%
Sardegna	31	31	29	29	25	26	1,7%
ITALIA	1.866	1.842	1.890	2.279	1.519	1.522	100%

*Fonte GSE Energia da fonti rinnovabili in Italia - Rapporto Statistico 2020 (21 Marzo 2022)

Il biometano già oggi fornisce un importante contributo rispetto al consumo di metano per autotrazione, anche se, i distributori che lo erogano appaiono ancora in numero limitato (cfr. immagine successiva).



*Fonte Federmetano Mappa dei distributori pubblici (26) e privati (4) di Biometano – aggiornamento marzo 2021

Sempre in tema di combustibili alternativi, si riporta distribuzione in Italia dei punti nei quali è possibile effettuare la ricarica dei veicoli elettrici.⁴

⁴ Per i dati si è fatto riferimento al terzo rapporto, Le infrastrutture di ricarica pubbliche in Italia del Dicembre 2021 curato da MOTUS –E



In Italia attualmente ci sono 26.024 punti di ricarica e 13.233 infrastrutture (stazioni o colonnine). Le infrastrutture sono collocate per il 79% su suolo pubblico (e.g. strada), mentre per il restante 21% su suolo privato ad uso pubblico (e.g. supermercati o centri commerciali).

Rispetto al 2020 i punti di ricarica sono cresciuti di +6.700 (da dicembre 2020 a dicembre 2021), mentre le infrastrutture di ricarica di +3.514, con una crescita rispettivamente del +35% e del 36%.

Il 57% circa delle infrastrutture sono distribuite nel Nord Italia, il 23% circa nel Centro, mentre solo il 20% nel Sud e nelle Isole. Il 34% nei capoluoghi di provincia e il restante negli altri comuni.

La Lombardia con 4.542 punti rimane la regione più virtuosa, e da sola possiede il 17% di tutti i punti. Seguono nell'ordine Lazio e Piemonte con il 10% a testa, Veneto ed Emilia-Romagna al 9% e la Toscana all'8%.

Le sei regioni complessivamente coprono il 65% del totale dei punti in Italia e continuano a crescere ad un ritmo costante. Il dettaglio dei punti di ricarica per ogni regione è rappresentato nel grafico seguente.

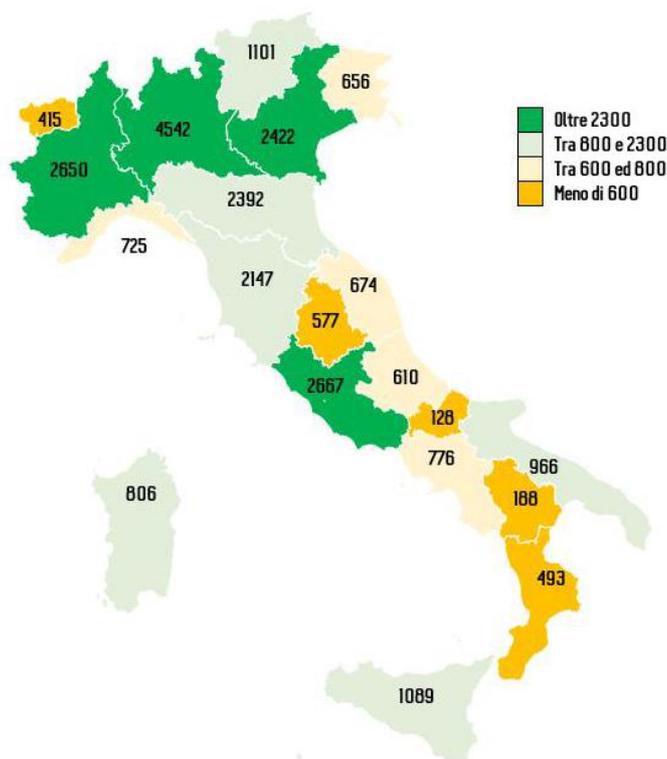


Figura 13. Distribuzione punti di ricarica elettrica in Italia – Fonte MOTUS – E



Per quanto attiene i consumi finali di combustibili fossili si riportano i valori in ktep relativi ai consumi finali di energia da FER e complessivi nel periodo tra il 2012 ed il 2019. L'analisi dei dati evidenzia come si mantenga almeno fino al 2016, il trend registrato anche nel Piano Energetico Regionale (consumi tra 1996 e 2005) ovvero la riduzione dei consumi di benzina (- 41,69% tra 2012-2016), che successivamente a tale anno registrano un modesto incremento. A questo dato si accompagna una riduzione dei consumi di gasolio pari a - 20,73% tra il 2012 ed il 2019.

Monitoraggio obiettivi regionali sulle fonti rinnovabili fissati dal DM 15 marzo 2012 "Burden sharing"

Consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili e totali (ktep)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (escluso il settore Trasporti)	625	619	614	635	603	662	648	650	
Energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili (settore Elettrico)	209	226	243	250	249	264	263	275	
Idraulica (normalizzata)	114	119	126	132	136	140	147	151	
Eolica (normalizzata)	29	29	29	30	31	29	30	32	
Solare	61	71	74	75	71	81	74	78	
Geotermica	0	0	0	0	0	0	0	0	
Biomasse solide	1	1	1	1	1	1	1	1	
Biogas	4	7	8	7	7	7	7	6	
Bioliquidi sostenibili	0	0	5	5	3	7	5	6	
Consumi finali di energia da FER (settore Termico)	412	390	366	381	352	391	382	371	
Energia geotermica	0	0	0	0	0	0	0	0	
Energia solare termica	2	2	2	2	2	2	2	3	
Frazione biodegradabile dei rifiuti	1	1	1	0	0	0	0	0	
Energia da biomasse solide nel settore residenziale	362	338	313	328	298	336	328	319	
Energia da biomasse solide nel settore non residenziale	0	0	0	0	0	0	0	1	
Energia da bioliquidi	0	0	0	0	0	0	0	0	
Energia da biogas e biometano immesso in rete	1	1	1	1	1	1	1	1	
Energia rinnovabile da pompe di calore	47	49	50	50	50	51	50	48	
Calore derivato prodotto da fonti rinnovabili (settore Termico)	4	3	5	4	3	7	3	4	
CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA	2.782	2.697	2.510	2.509	2.425	2.443	2.452	2.450	
Consumi finali di energia da FER (settore termico)	412	390	366	381	352	391	382	371	
Consumi finali lordi di calore derivato	56	47	51	80	43	55	59	70	
Consumi finali lordi di energia elettrica	597	584	559	555	543	553	558	558	
Consumi finali della frazione non biodegradabile dei rifiuti	14	14	12	9	8	8	11	10	
Consumi finali di prodotti petroliferi	922	874	838	768	748	675	689	690	
Olio combustibile	17	13	15	18	20	14	13	9	
Gasolio	599	563	531	522	510	445	474	475	
GPL	68	74	75	78	78	77	70	73	
Benzine	187	182	181	119	109	110	111	114	
Coke di petrolio	37	28	23	14	15	14	5	4	
Distillati leggeri	0	0	0	0	0	0	0	0	
Carboturbo	15	14	13	18	16	14	15	16	
Gas di raffineria	0	0	0	0	0	0	0	0	
Consumi finali di carbone e prodotti derivati	1	0							
Carbone	0	0	0	0	0	0	0	0	
Lignite	0	0	0	0	0	0	0	0	
Coke da cokeria	1	0	0	0	0	0	0	0	
Gas da cokeria	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gas da altoforno	0	0	0	0	0	0	0	0	
Consumi finali di gas	781	787	684	715	731	761	754	749	
Gas naturale	781	787	684	715	731	761	754	749	
Altri gas	0	0	0	0	0	0	0	0	

Figura 14. Monitoraggio obiettivi regionali sulle fonti rinnovabili Regione ABRUZZO (DM Burder sharing) tra 2009 e 2017 – Fonte GSE

La riduzione dei CFL lordi e l'incremento del contributo delle rinnovabili, è evidente anche dai grafici seguenti estrapolati dal Rapporto Annuale dell'Efficienza Energetica del 2020, redatto da ENEA. Tra il 2009 ed il 2017 aumenta il contributo del settore civile, rimane costante quello dell'industria, mentre si riduce in maniera significativa il peso dei trasporti che scendono dal 32% al 25%. In termini di vettori energetici, cala il peso delle fonti fossili tradizionali, che rimane comunque decisamente al di sopra del 50%, a favore di un incremento del livello di utilizzo dell'Energia Elettrica e delle Fonti rinnovabili.

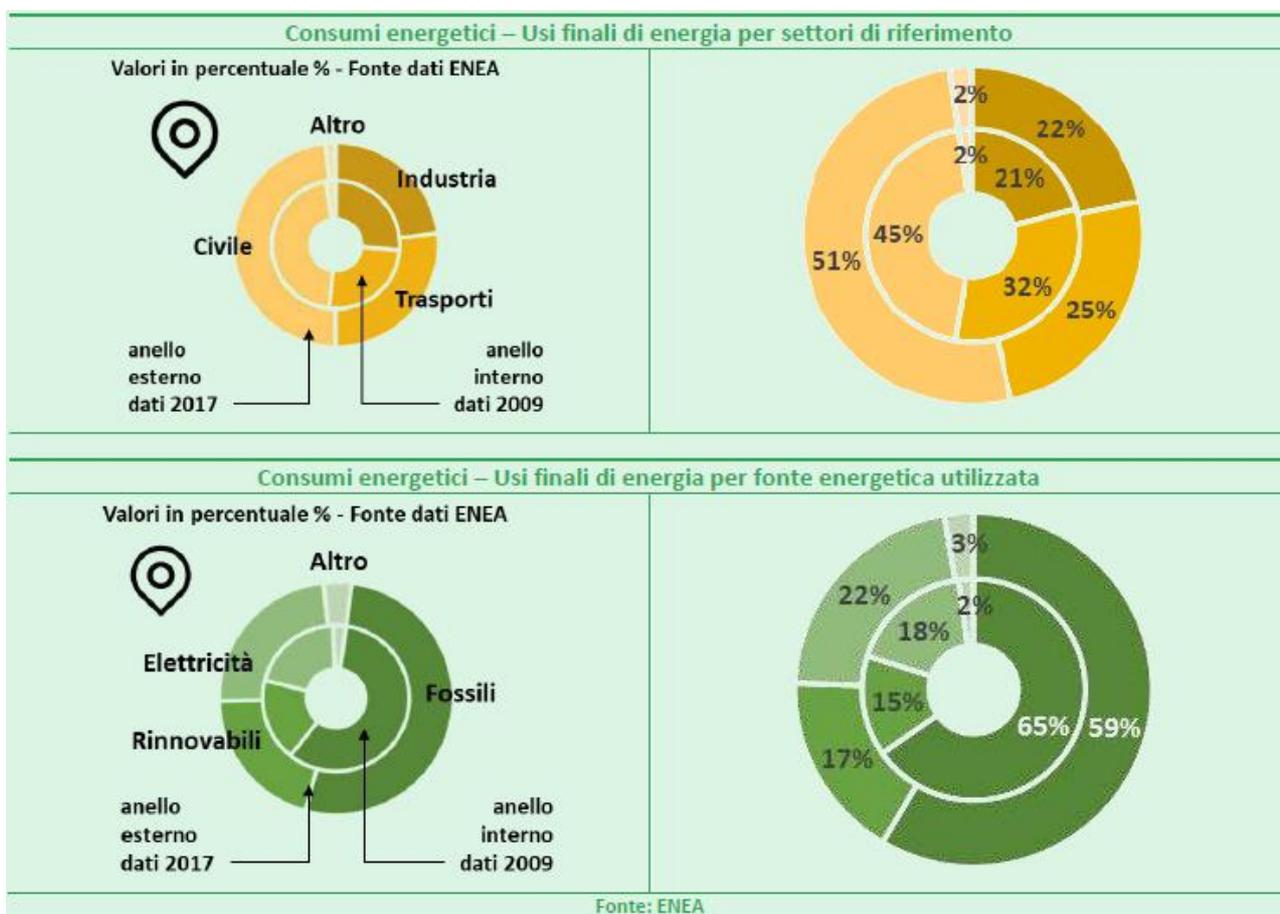


Figura 15. Consumi energetici Usi finali di energia Regione ABRUZZO per settore di riferimento confronto tra 2009 e 2017 – Fonte ENEA RAEE 2020

L'altro elemento che emerge è il fatto che al 2016 si registra un'inversione di tendenza per quanto riguarda il consumo delle fonti fossili, con il sorpasso dei consumi di Gas Naturale rispetto a quello dei prodotti petroliferi.

Inoltre si può dedurre che il consumo dei prodotti petroliferi sia fortemente legato al settore dei trasporti. Non a caso la riduzione del consumo di Benzina e di Gasolio è desumibile anche dai Bollettini petroliferi⁵.

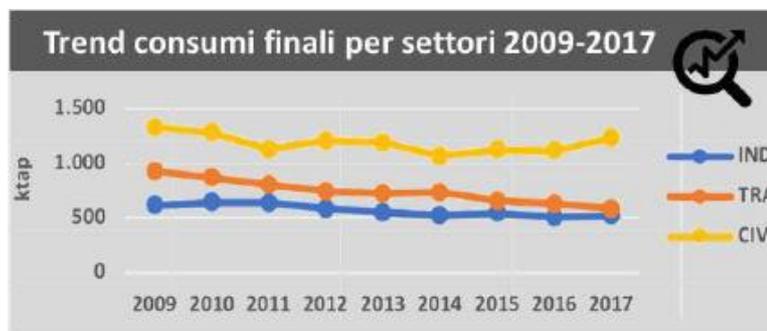


Figura 16. Trend Consumi finali per settore Regione ABRUZZO tra 2009 e 2017 – Fonte ENEA RAEE 2020

Provincia		Benzina				Gasolio motori				G.P.L.	
Anno	Nome	Totale	Rete		Extra Rete	Totale	Ordinaria	Autostrad.	Extra rete	Autotraz.	Autotrazione Rete
			Ordinaria	Autostrad.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	4	5
2011	CHIETI	62.994	51.516	3.571	7.907	225.420	117.974	19.894	87.552	8.584	4.662
	L'AQUILA	47.950	39.367	4.021	4.562	134.280	84.608	18.253	31.419	6.598	5.950
	PESCARA	38.167	30.025		8.142	100.928	63.828		37.100	3.254	1.775
	TERAMO	48.689	42.958	4.270	1.461	161.839	84.909	33.112	43.818	7.188	5.968
	ABRUZZO	197.800	163.866	11.862	22.072	622.467	351.319	71.259	199.889	25.623	18.355
2013	CHIETI	52.736	43.027	2.201	7.508	203.163	111.753	12.909	78.501	9.274	4.726
	L'AQUILA	40.149	28.485	2.342	9.322	104.039	66.216	11.553	26.270	7.117	6.040
	PESCARA	31.374	23.281	0	8.093	87.317	53.683	0	33.634	5.552	2.003
	TERAMO	39.476	33.693	3.020	2.763	131.558	74.530	24.245	32.783	8.692	6.856
	ABRUZZO	163.735	128.486	7.563	27.686	526.077	306.182	48.707	171.188	30.635	19.625
2015	CHIETI	41.123	33.547	1.520	6.056	155.764	99.153	9.094	47.517	8.158	4.105
	L'AQUILA	39.392	22.662	1.966	14.764	132.285	60.939	9.458	61.888	5.447	4.793
	PESCARA	21.696	18.033	0	3.663	67.061	46.839	0	20.222	7.647	2.510
	TERAMO	33.835	28.361	2.249	3.225	116.872	68.095	17.425	31.352	8.255	6.819

⁵ I Bollettini sono consultabili sulla Ministero della Transizione Ecologica DGIS - Analisi e statistiche energetiche e minerarie



	ABRUZZO	136.046	102.603	5.735	27.708	471.982	275.026	35.977	160.979	29.507	18.227
2017	CHIETI	34.846	26.786	1.672	6.388	157.384	86.367	10.209	60.808	10.256	3.898
	L'AQUILA	28.854	15.693	1.202	11.959	122.556	45.037	5.535	71.984	4.186	3.054
	PESCARA	16.719	13.053	0	3.666	56.376	37.135	0	19.241	10.874	1.966
	TERAMO	27.877	22.883	1.883	3.111	104.320	61.573	13.229	29.518	6.832	5.571
	ABRUZZO	108.296	78.415	4.757	25.124	440.636	230.112	28.973	181.551	32.148	14.489
2019	CHIETI	38.562	27.542	1.596	9.424	175.423	89.796	9.768	75.859	10.107	3.223
	L'AQUILA	23.311	16.473	786	6.052	100.179	49.694	2.983	47.502	4.650	1.855
	PESCARA	16.999	12.274	0	4.725	59.927	37.222	0	22.705	6.887	966
	TERAMO	27.726	21.059	1.731	4.936	116.432	63.845	11.121	41.466	6.161	5.811
	ABRUZZO	106.598	77.348	4.113	25.137	451.961	240.557	23.872	187.532	27.805	11.855

Figura 17. Consumo prodotti petroliferi in tonnellate per autotrazione anni 2011 – 2019 fonte Ministero della Transizione Ecologica DGIS - Analisi e statistiche energetiche e minerarie

La benzina registra un calo nelle vendite del 52,80% sulla rete ordinaria tra il 2011 ed il 2019, calo che nell'ultimo biennio si arresta, e del 65,33% sulla rete autostradale. Le vendite di Gasolio si riducono del 31,53% sulla rete ordinaria (con un'inversione di tendenza tra il 2017 ed il 2019 dove si registra un incremento del 4,54%) e del 66,50% sulla rete autostradale. Infine per il GPL il calo delle vendite, che si concentra tra il 2015 ed il 2019 con una riduzione del 35,41%.

Invece l'incidenza sul consumo di metano dovuto al settore autotrasporti è comunque limitata e questo è bene evidente dalla tabella successiva costruita estrapolando dai RAEE dell'Enea (dal 2016 al 2021) i valori dei consumi per vettore energetico, nel settore dei trasporti in kTep e confrontando i consumi di settore con quelli complessivi dei due vettori Petrolio e Prodotti petroliferi e Consumi finali di Gas Naturale

Tabella 5 Consumi per vettore energetico, nel settore dei trasporti in kTep anni 2013 – 2019 (entro parentesi i valori dei consumi finali dei prodotti petroliferi e del gas metano) –fonte RAEE Enea

Vettore	2013	2014	2015	2016	2018	2019
Petrolio e prodotti petroliferi				562	541	541
Consumi finali trasporti (Consumi finali complessivi):	718 (864)	722 (841)	636 (771)	(715)	(663)	(655)
Combustibili Gassosi				36	35	37
Consumi finali trasporti (Consumi finali complessivi):	32 (787)	34 (684)	34 (715)	(731)	(751)	(750)
Energie rinnovabili				1		23
Energia elettrica	15	14	14	15	15	15
TOTALE	765	770	684	614	591	617

Al di là delle evidenze già descritte in precedenza si vede come per i prodotti petroliferi la % dei consumi dovuta al settore trasporti è tra l'80% - 85% per il gas invece tale percentuale non supera comunque il 4-5%.



4.3 Paesaggio ed ecosistemi

4.3.1 PAESAGGIO

La Convenzione europea del paesaggio, tenutasi a Firenze il 20 ottobre 2000, e recepita con DGR 540 del 22/05/2006, definisce il paesaggio come "una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni". Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio interpreta invece il paesaggio come segue: "Ai fini del presente Codice per paesaggio si intende una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni".

Una utile descrizione dello stato attuale del paesaggio regionale può essere tratta dall'analisi dal PPR - Piano Paesaggistico Regionale dell'Abruzzo, che è lo strumento di pianificazione paesaggistica attraverso cui la Regione definisce gli indirizzi e i criteri relativi alla tutela, alla pianificazione, al recupero e alla valorizzazione del paesaggio e ai relativi interventi di gestione.

Si evidenzia che nella Regione Abruzzo è vigente il PPR del 1990 (approvato il 21/03/90 con atto n. 141/21), e la cartografia vigente è aggiornata al 2004; tale Piano definisce le categorie di tutela e valorizzazione per determinare il grado di conservazione, trasformazione ed uso degli elementi ambientali e paesaggistici (areali, lineari e puntuali) e degli insiemi (sistemi) ed organizza il territorio regionale in tre ambiti paesaggistici: ambiti montani, ambiti costieri ed ambiti fluviali, escludendo la fascia collinare intermedia, i cui apprezzabili paesaggi connessi all'attività agricola sono stati trasformati dalla crescita degli insediamenti; sono esclusi anche alcuni significativi altopiani montani importanti nella definizione dei paesaggi abruzzesi.

Attualmente la Regione Abruzzo sta redigendo il nuovo Piano Paesaggistico, che ridefinisce le politiche della valorizzazione del paesaggio recependo gli indirizzi del Codice (D. Lgs. 42/2004) e quelli non meno significativi della Convenzione Europea.

Si riportano di seguito le perimetrazioni degli Ambiti e le aree di disciplina del PPR vigente.

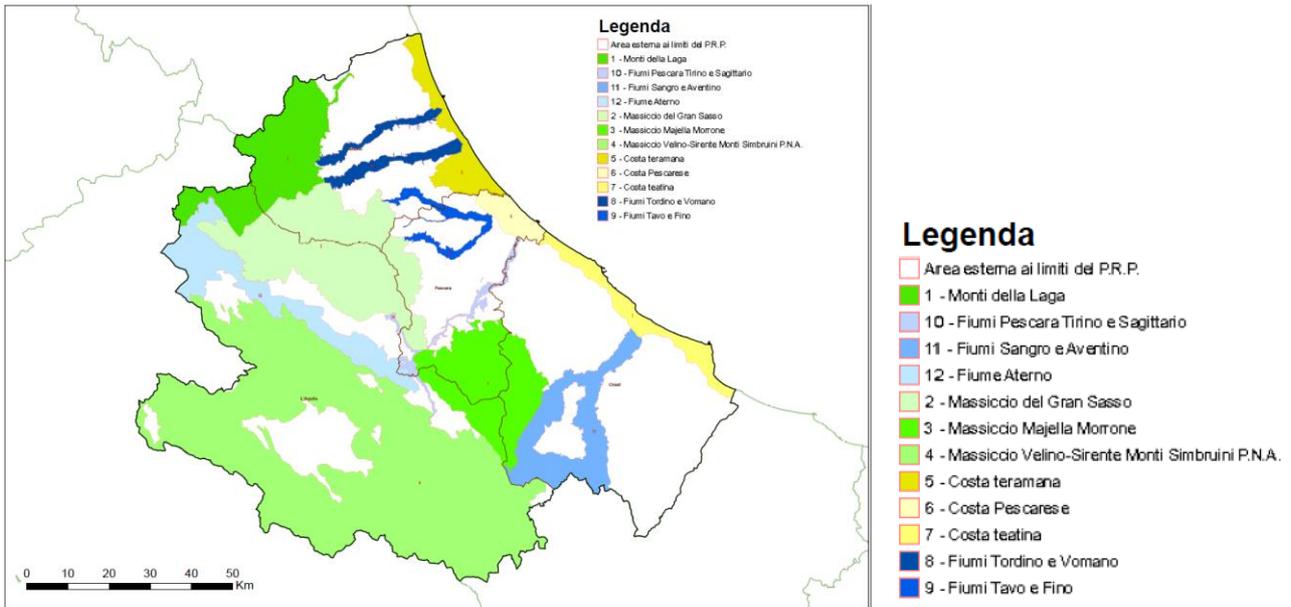


Figura 18. Piano Paesaggistico Regionale 2004: Ambiti (rielaborazione da Database del PPR <http://geoportale.regione.abruzzo.it/Cartanet/catalogo/pianificazione-e-vincoli/piano-regionale-paesistico-2004>)

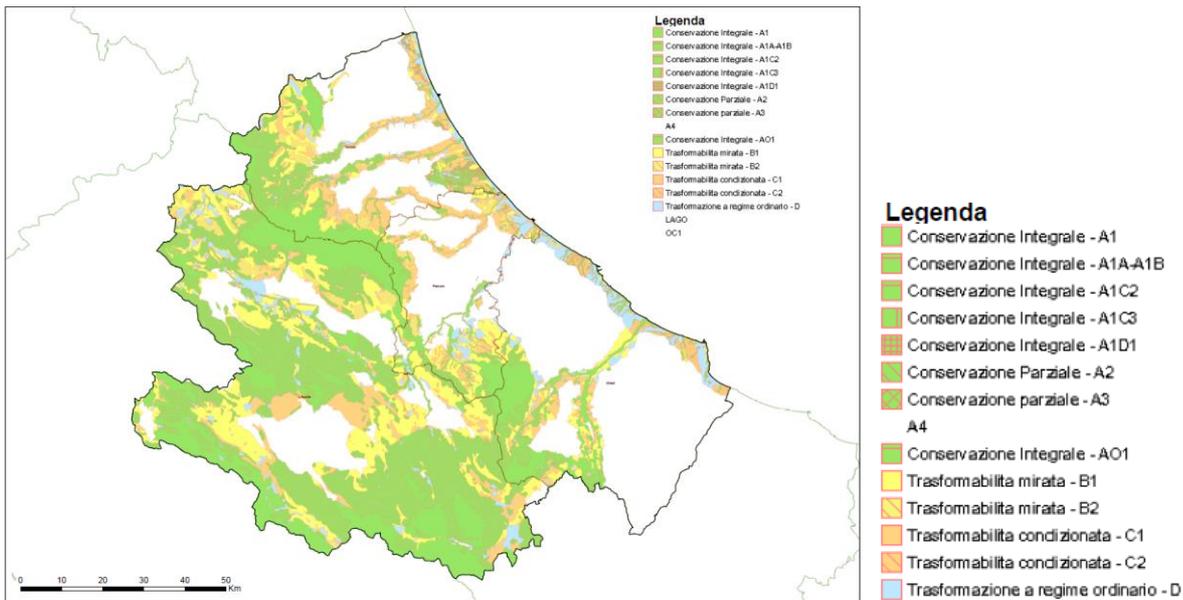


Figura 19. Piano Paesaggistico Regionale 2004 (rielaborazione da Database del PPR <http://geoportale.regione.abruzzo.it/Cartanet/catalogo/pianificazione-e-vincoli/piano-regionale-paesistico-2004>)

Il nuovo PPR, in fase di redazione, analizza e valuta l'intero territorio regionale; sono disponibili alcune sezioni conoscitive (Carte di base), consultate per la caratterizzazione che segue: si evidenziano i Beni Paesaggistici Decretati e "ope legis", Beni monumentali-storico, ambientali e paesaggistici individuati dal PRP 1987/2004, Zone di interesse archeologico.

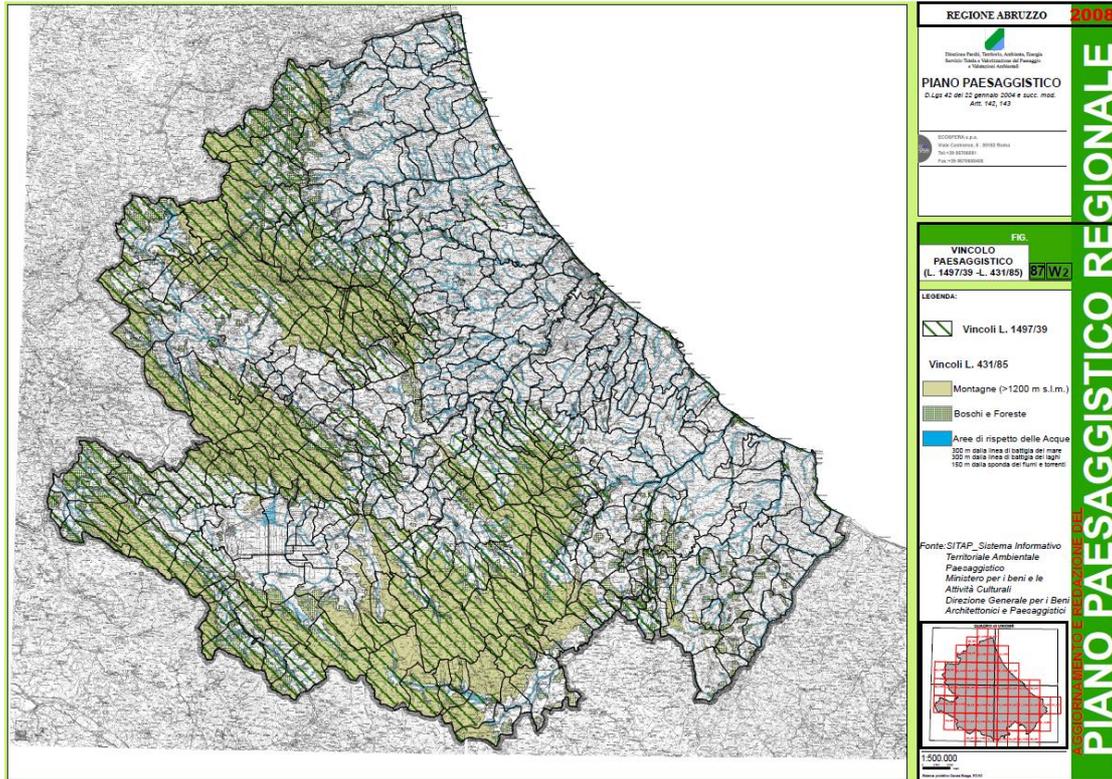


Figura 20. Nuovo Piano Paesaggistico Regionale – Carte di base: Vincolo Paesaggistico (L. 1497/39 – L. 431/85)

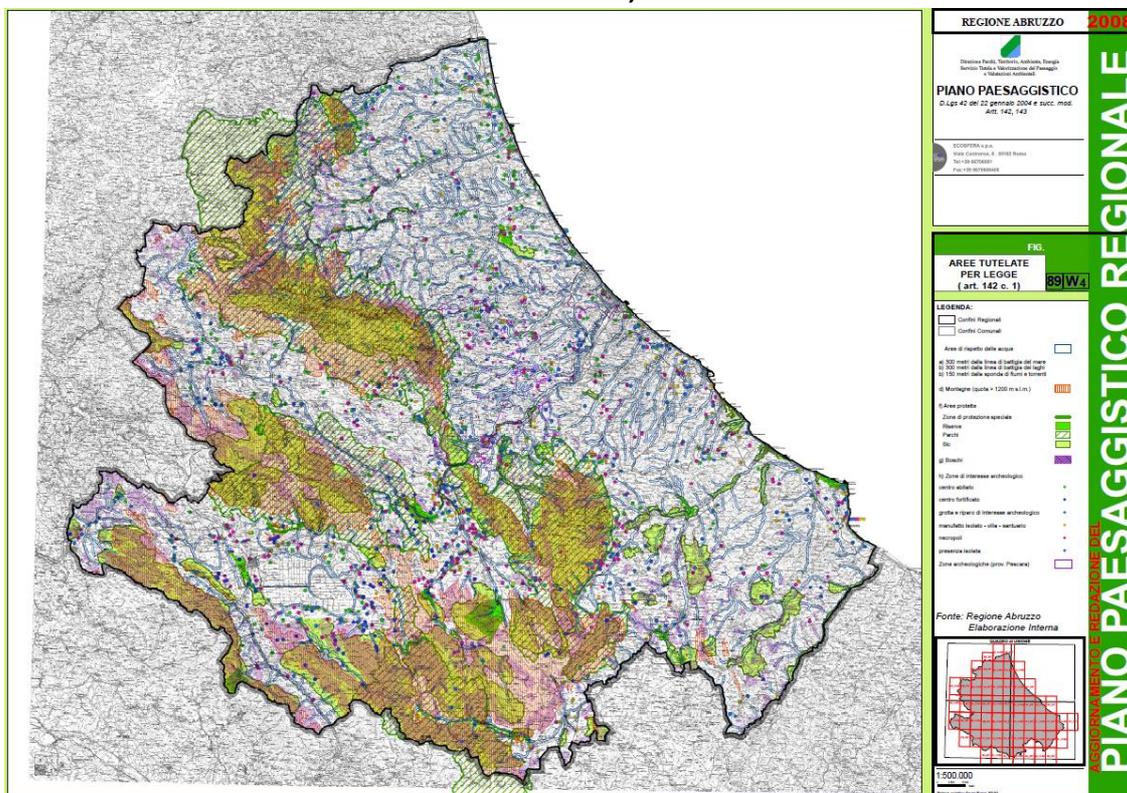


Figura 21. Nuovo Piano Paesaggistico Regionale – Carte di base: Aree tutelate per legge (D.Lgs. 42/2004 Art. 142 c.1)

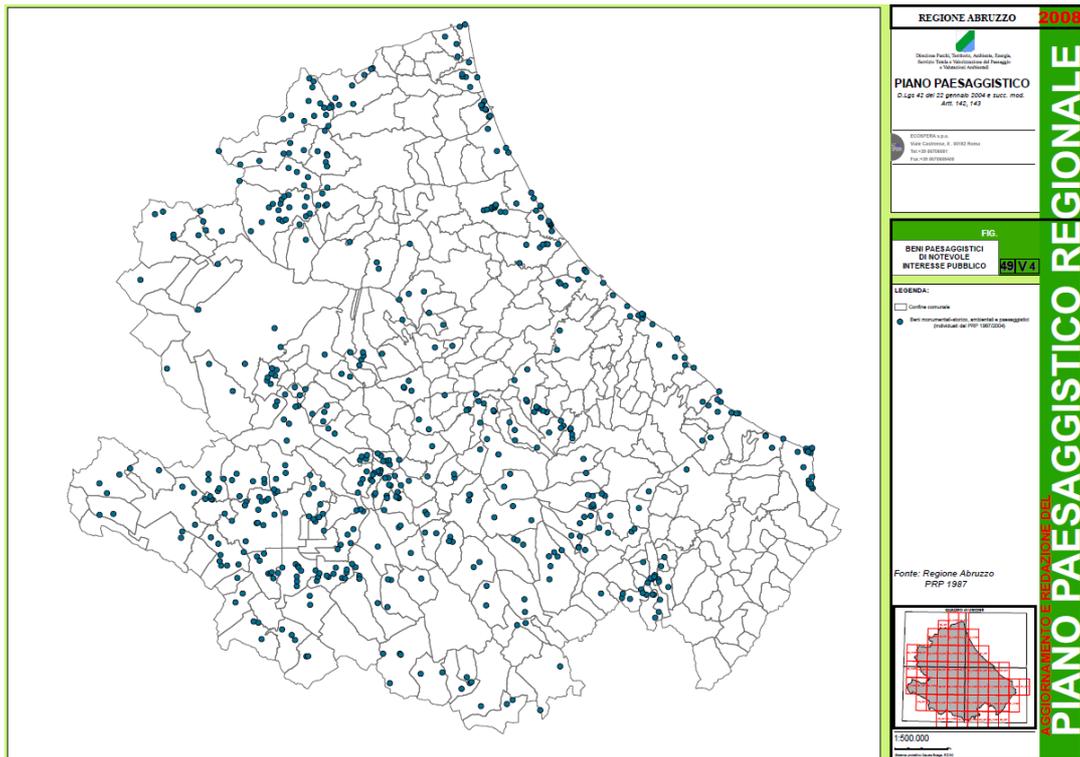


Figura 22. Nuovo Piano Paesaggistico Regionale – Carte di base: Beni Paesaggistici di notevole interesse pubblico (Beni monumentali-storico, ambientali e paesaggistici individuati dal PRP 1987/2004)

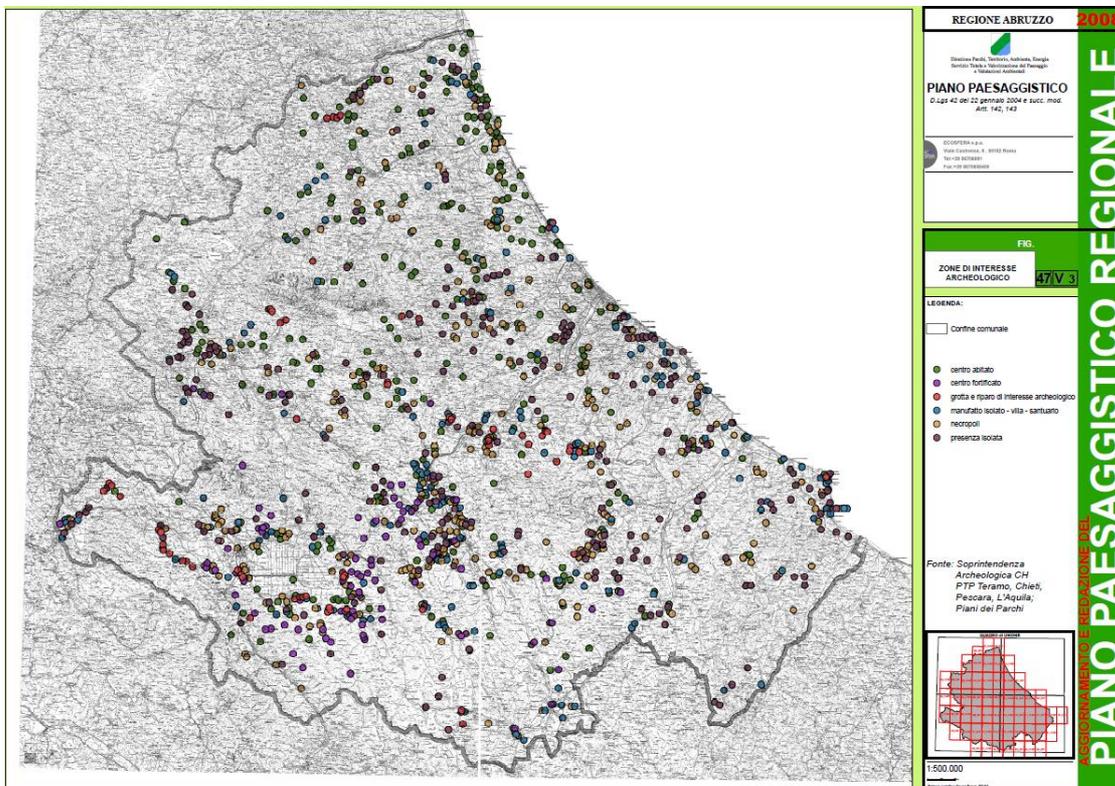


Figura 23. Nuovo Piano Paesaggistico Regionale – Carte di base: Zone di interesse archeologico



L'accezione più moderna del Paesaggio fa riferimento sia alle componenti naturali e che a quelle antropiche, al patrimonio naturale e al patrimonio culturale, che insieme correlate definiscono l'"identità" del territorio quale risultato della complessa relazione tra ambiente e stratificazione storica dell'organizzazione insediativa, produttiva e infrastrutturale.

L'Abruzzo è una regione in cui si sono stratificate e poi conservate, nel corso dei millenni, testimonianze antropiche e naturali di elevatissima valenza culturale e ambientale, straordinariamente integrate nel suo paesaggio, inteso nella più ampia accezione. E' una regione in cui la notevole eterogeneità climatica, litologica e geomorfologica, associata alla sua peculiare posizione geografica, ha prodotto una altrettanto ricca eterogeneità biologica, che si riflette nella diversità di specie e di ecosistemi, tradotta poi, al più alto livello, nell'eccezionale diversità paesaggistica.

Molti dei paesaggi più suggestivi della regione sono legati alla coltivazione di varietà agronomiche locali ed a forme colturali tradizionali come, campi aperti del Gran Sasso con coltivazioni d'alta quota di cereali e leguminose, i mandorleti delle conche aquilane, delle pendici del Monte Velino o le distese di zafferano della Piana di Navelli o colture specialistiche delle colline teramane e teatine.

I beni storico-culturali, archeologici ed artistici rappresentano un ulteriore tassello di rilievo de contesto in descrizione. Quelli presenti sul territorio regionale in centri e nuclei o in forma di manufatti sparsi testimoniano le diverse civiltà e società che hanno segnato la vicenda della popolazione abruzzese e delle sue trasformazioni economiche e culturali. Il patrimonio culturale abruzzese è complessivamente consistente.

Dalla fascia costiera a quella collinare e pedemontana fino alle aree interne, la regione è costellata di esemplari architettonici di grande varietà, sia tipologica che cronologica, i quali rappresentano un tratto fondamentale del nostro paesaggio, tanto connaturate ad esso da sembrare presenze inseparabili dalle montagne, delle colline e dei borghi.

Il territorio abruzzese è segnato in maniera diffusa e profonda dalla presenza di castelli e strutture fortificate disseminate nel suo paesaggio ancora accessibili e fruibili dal pubblico. La regione custodisce, inoltre, preziose testimonianze architettoniche e documentarie che narrano i primi anni della diffusione del messaggio francescano.

Si evidenzia che nella elaborazione del nuovo PPR abbia un ruolo centrale la *Carta dei Luoghi e dei Paesaggi*, è un sistema complesso di conoscenze istituzionali, conoscenza



di progetto (intenzionali) e di conoscenze locali (identitarie), che descrivono il territorio secondo le categorie di Vincoli, Valori, Rischi, Degrado, Abbandono, Frattura, Conflittualità. Essa è una carta di **valutazione** sulla cui base può essere implementato un set di indicatori per le **verifica di compatibilità e la valutazione ambientale e paesaggistica di piani e progetti**: *“la Carta dei Luoghi e dei Paesaggi è pertanto sia la base delle conoscenze per la valutazione di compatibilità (ambientale e strategica) dei piani e programmi da parte dei soggetti decisori, sia la base della conoscenza ricognitiva del nPPR.”* (dal Rapporto Ambientale Preliminare di VAS del nPPR).

Quali aspetti di criticità per la componente paesaggio si possono individuare:

- il progressivo spopolamento delle aree montane ed alto collinari, in cui l’abbandono delle attività tradizionali provoca lo scadimento dell’assetto paesaggistico consolidato e la sua progressiva semplificazione;
- l’urbanizzazione e la gestione idraulica dei corsi d’acqua generano una frammentazione degli habitat e dei paesaggi collegati;
- in riferimento al patrimonio storico architettonico, molte strutture permangono scarsamente fruibili in quanto di proprietà private; altre necessiterebbero di riutilizzi ed adeguati restauri, anche in conseguenza degli eventi sismici occorsi e agli stati di danno conseguenti sia per i centri storici che per il patrimonio sparso.

La qualità delle risorse ambientali e paesaggistiche e l’elevata percentuale di territorio regionale sottoposto a tutela grazie all’estensione delle Aree protette, collocate anche in ambiti interregionali lungo l’Appennino (Parco Nazionale Gran Sasso - Monti della Laga; Parco Nazionale d’Abruzzo, Lazio e Molise), potrebbero costituire un forte elemento di richiamo per i flussi turistici non soltanto nazionali, ed un catalizzatore per l’attrazione di risorse ed investimenti di infrastrutturazione e di creazione di nuove attività imprenditoriali nel settore dei servizi.

4.3.2 NATURA E BIODIVERSITÀ

Il sistema delle Aree Naturali Protette e della Rete Natura 2000 in Abruzzo è molto esteso; infatti, l’Abruzzo si pone ai primi posti tra le Regioni d’Italia, in termini di territorio sottoposto a tutela: secondo ISPRA (Annuario dei dati ambientali 2020) “Le regioni che



hanno tutelato la maggior percentuale del proprio territorio sono l’Abruzzo (28,32%), la Campania (25,86%) e la P.A. di Bolzano (24,4%)”. Questi livelli di protezione rappresentano il principale strumento di conservazione in situ degli ambienti naturali, che permettono il mantenimento delle identità di ecosistemi differenti e variegati, la conservazione degli habitat e la protezione delle specie vegetali e animali.

I dati seguenti fanno riferimento alla Banca dati degli indicatori ambientali 2021 e all’Annuario dei dati ambientali 2019 pubblicato da ISPRA nel 2020 (non è disponibile al momento attuale l’Annuario dei dati ambientali 2021).

Il sistema delle Aree Naturali Protette (ai sensi della L 394 del 06/12/1991 Legge quadro sulle aree protette) in Abruzzo è formato da 3 Parchi Nazionali, un’Area Marina Protetta, 14 Riserve Naturali Statali, un Parco Naturale Regionale e 25 Riserve Naturali Regionali. In totale la porzione “protetta” del territorio regionale (terrestre e marina) ammonta a 308.482 ha.

Tabella 6 Superficie terrestre delle aree protette suddivisa per tipologia e% di territorio tutelato (agg. 2019) (Banca dati degli indicatori ambientali ISPRA)

Regione	Parco Nazionale	Riserva Naturale Statale	Parco Naturale Regionale	Riserva Naturale Regionale	Altre Aree Naturali Protette Regionali	TOTALE
	ha	ha	Ha	ha	ha	ha
Abruzzo	219.432	17.783	56.450	10.329	1.057	305.051
<i>Italia</i>	<i>1.472.321</i>	<i>125.849</i>	<i>1.294.656</i>	<i>230.240</i>	<i>50.238</i>	<i>3.173.304</i>
		%	%	%	%	%
Abruzzo	71.9	5.8	18.5	3.4	0.3	9.6
<i>Italia</i>	<i>46.4</i>	<i>4.0</i>	<i>40.8</i>	<i>7.3</i>	<i>1.6</i>	<i>100.0</i>

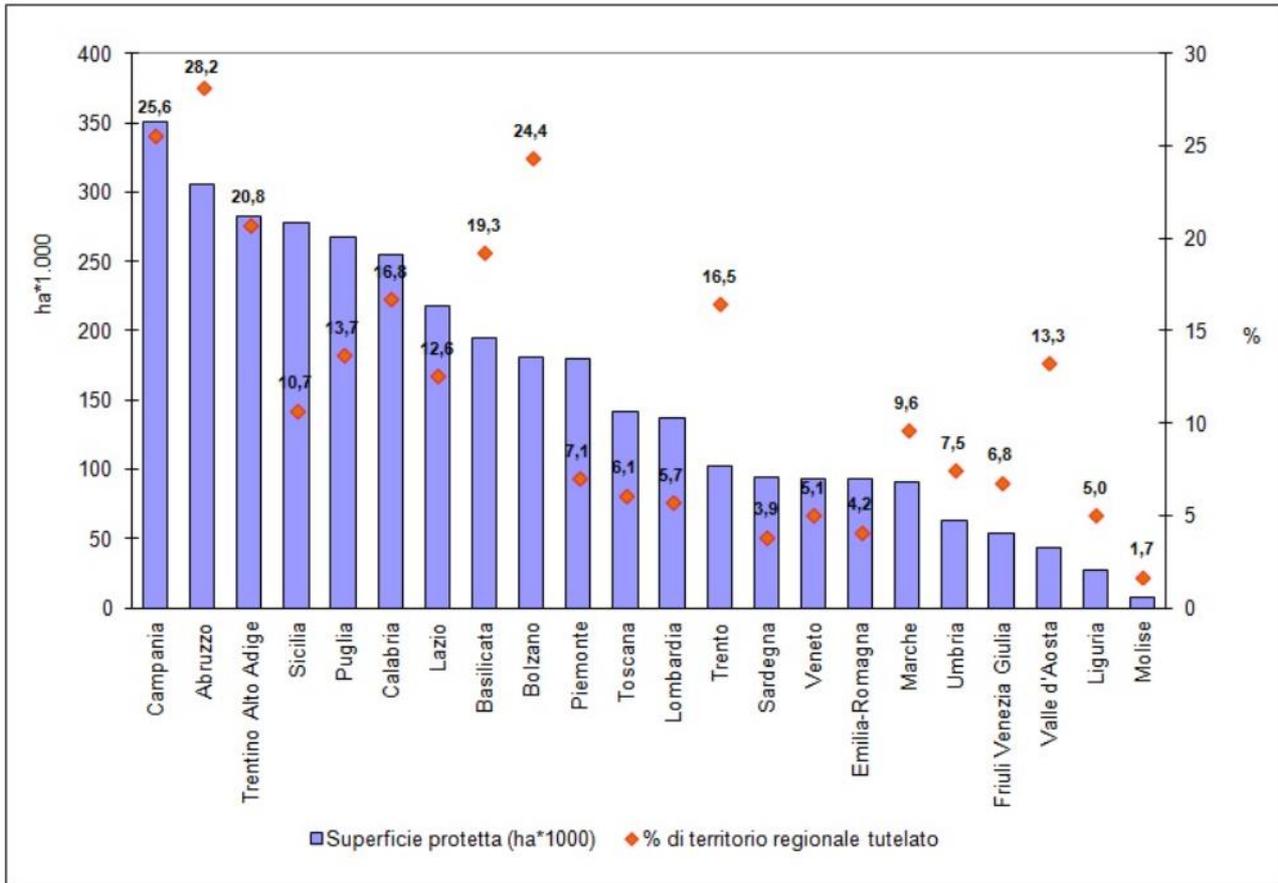


Tabella 7 Aree Naturali Protette: Superficie a terra in ettari per tipologia della Regione Abruzzo
 (<http://www.parks.it/regione.abruzzo/>)

Tipologia area protetta	Numero	Superficie	%
Parco Nazionale	3	219.432	71,9
Parco Naturale Regionale	1	56.450	18,5
Riserva Naturale Statale	14	17.783	5,8
Riserva Naturale Regionale	25	10.329	3,4
Altre Aree Naturali Protette Regionali	8	1.057	0,3

I Parchi sono localizzati prevalentemente nelle zone interne montane, mentre le Riserve e le altre aree naturali protette sono dislocate in differenti punti del territorio regionale a differenti quote altimetriche.

Sulla costa è presente un'Area Marina Protetta Torre del Cerrano, che delimita 7 km di duna sabbiosa lungo la riva e si estende fino a 3 miglia nautiche dalla costa.



Tabella 8 Superficie delle Aree Protette Marine per tipologia di area protetta (agg. 2019) (Banca dati degli indicatori ambientali ISPRA)

Regione	Tipo di area protetta	Nome	Provincia	Comune/i interessati	Superficie mare	Totale regionale
Abruzzo	AMP	Torre del Cerrano	Teramo	Pineto, Silvi	3.431	3.431

Di seguito l'articolazione delle Aree protette presenti in Abruzzo:

PARCHI NAZIONALI

I Parchi Nazionali sono aree naturali protette terrestri, marine, fluviali o lacustri italiane, che contengano uno o più ecosistemi intatti (o solo parzialmente alterati da interventi antropici) e/o una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche d'interesse nazionale ed internazionale, per valori naturalistici, scientifici, culturali, estetici, educativi o ricreativi, tali da giustificare l'intervento dello Stato per la loro conservazione. In Abruzzo sono individuati 3 Parchi Nazionali:

- *Abruzzo, Lazio e Molise* 50.500 ha
- *Gran Sasso e Monti della Laga* 148.935 ha
- *Maiella* 74.095 ha

PARCHI REGIONALI

I parchi naturali regionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali, da tratti di mare prospicienti la costa che costituiscono un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici, e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. In Abruzzo è individuato un Parco Regionale:

- *Sirente Velino* 47.497 ha

AREE MARINE PROTETTE:

Le Aree Marine Protette sono costituite da ambienti marini, acque, fondali e tratti di costa prospicienti, che presentano un rilevante interesse per le caratteristiche naturali, geomorfologiche, fisiche, biochimiche, con particolare riguardo alla flora e alla fauna marine e costiere nonché per l'importanza scientifica, ecologica, culturale, educativa ed economica che rivestono. In Abruzzo è individuata una sola Area:

- *Torre del Cerrano* 3.431 ha



RISERVE NATURALI STATALI

Le riserve naturali statali sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacustri o marine che contengano una o più specie naturalisticamente rilevanti della fauna e della flora, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. La rilevanza degli elementi naturalistici presenti le colloca tra le riserve statali.

• <i>Colle di Licco</i>	95 ha
• <i>Fara San Martino - Palombaro</i>	4.202 ha
• <i>Feudo Intramonti</i>	908 ha
• <i>Feudo Ugni</i>	1.563 ha
• <i>Lago di Campotosto</i>	1.600 ha
• <i>Lama Bianca di Sant'Eufemia a Majella</i>	1.300 ha
• <i>Monte Rotondo</i>	1.452 ha
• <i>Monte Velino</i>	3.550 ha
• <i>Pantaniello</i>	2 ha
• <i>Piana Grande della Maielletta</i>	366 ha
• <i>Pineta di Santa Filomena</i>	20 ha
• <i>Quarto S. Chiara</i>	485 ha
• <i>Valle dell'Orfento I</i>	1.920 ha
• <i>Valle dell'Orfento II</i>	320 ha

RISERVE NATURALI REGIONALI

Le riserve naturali regionali sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie rilevanti della flora e della fauna e sono caratterizzate dalla presenza di uno o più ecosistemi importanti per la conservazione della biodiversità e delle risorse genetiche.

• <i>Lago di Penne (Oasi Affiliata WWF)</i>	150 ha
• <i>Monte Genzana Alto Gizio</i>	3.160 ha
• <i>Zompo lo Schioppo</i>	1.025 ha
• <i>Abetina di Rosello</i>	211 ha
• <i>Borsacchio</i>	1.100 ha
• <i>Bosco di Don Venanzio</i>	78 ha
• <i>Calanchi di Atri</i>	380 ha
• <i>Cascate del Verde</i>	288 ha
• <i>Castel Cerreto</i>	143 ha
• <i>Gole del Sagittario</i>	354 ha
• <i>Gole di San Venanzio</i>	1.107 ha
• <i>Grotta delle Farfalle</i>	510 ha
• <i>Grotte della Luppa</i>	30 ha



• <i>Grotte di Pietrasecca</i>	110 ha
• <i>Lago di Serranella</i>	300 ha
• <i>Lago San Domenico</i>	30 ha
• <i>Lecceta di Torino di Sangro</i>	165 ha
• <i>Marina di Vasto</i>	57 ha
• <i>Monte Salviano</i>	722 ha
• <i>Pineta Dannunziana</i>	56 ha
• <i>Punta Aderci</i>	285 ha
• <i>Punta dell'Acquabella</i>	28 ha
• <i>Ripari di Giobbe</i>	35 ha
• <i>Sorgenti del fiume Vera</i>	30 ha
• <i>Sorgenti del Pescara</i>	49 ha

ALTRE AREE NATURALI PROTETTE:

• <i>Abetina di Selva Grande</i>	550 ha
• <i>Fiume Fiumetto</i>	74 ha
• <i>Fiume Vomano</i>	335 ha
• <i>Parco dell'Annunziata</i>	50 ha
• <i>Sorgenti solfuree del Lavino</i>	38 ha
• <i>Vicoli</i>	10 ha
• <i>Città S. Angelo con annesso Orto Botanico</i>	10 ha
• <i>Lago di Barrea</i>	n.d.

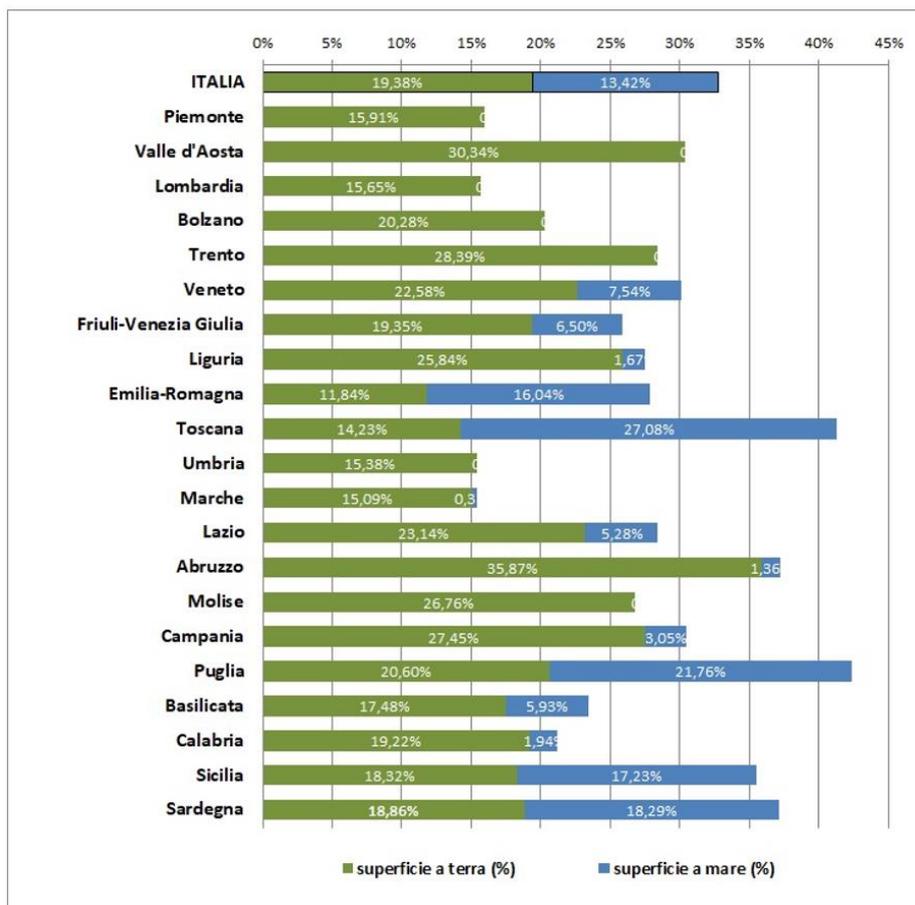
Sono inoltre da ricordare i Siti della Rete Natura 2000 individuati ai sensi delle Direttive Comunitarie (Direttiva 92/43/CEE "Habitat", direttiva 79/409/CEE "Uccelli"). I dati per la Regione Abruzzo sono reperibili al sito <https://www.regione.abruzzo.it/content/zone-di-protezione-speciale-e-siti-di-importanza-comunitaria>) nonché sul Geoportale Nazionale.

L'indicatore "*Rete natura 2000*" elaborato ISPRA e ricavato dal documento "Dati Annuario 2020" - aggiornato a dicembre 2019 - evidenzia il numero e la superficie dei Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) nonché il numero e la superficie netta dei siti della Rete Natura 2000 nel suo complesso.



Tabella 9 Indicatore ISPRA “Rete natura 2000” per regione – Tabella 1 (Annuario 2021: numero totale, estensione totale in ettari e percentuale a terra e a mare, al netto delle eventuali sovrapposizioni fra i SIC-ZSC e le ZPS (agg. aprile 2020))

Regione/Provincia autonoma	Numero di siti (ZPS + SIC/ZSC)	Superficie a terra		Superficie a mare	
		n.	ha	%	ha
Piemonte	151	404.001	15,91%	-	-
Valle d'Aosta	30	98.947	30,34%	-	-
Lombardia	245	373.534	15,65%	-	-
Bolzano-Bozen	44	150.047	20,28%	-	-
Trento	143	176.217	28,39%	-	-
Veneto	130	414.298	22,58%	3.849	1,10%
Friuli-Venezia Giulia	66	153.037	19,33%	5.411	6,50%
Liguria	133	139.959	25,84%	9.133	1,67%
Emilia-Romagna	158	265.699	11,84%	3.714	1,71%
Toscana	154	320.794	13,96%	442.449	27,07%
Umbria	102	130.094	15,38%	-	-
Marche	96	141.588	15,09%	1.241	0,32%
Lazio	200	398.086	23,14%	59.689	5,28%
Abruzzo	58	387.084	35,87%	3.410	1,36%
Molise	88	118.725	27,76%	0	0
Campania	123	373.031	27,45%	25.071	3,05%
Puglia	87	402.542	20,60%	80.276	5,22%
Basilicata	59	171.104	17,13%	35.002	5,93%
Calabria	185	289.805	19,22%	34.050	1,94%
Sicilia	245	470.666	18,31%	650.169	17,23%
Sardegna	128	454.533	18,86%	410.140	18,29%
ITALIA	2.625	5.833.794	19,35%	1.763.604	11,42%



Il dato di dettaglio relativo alla Regione Abruzzo è di seguito riportato.

Tabella 10 Valori per l'indicatore ISPRA "Rete natura 2000" – Tabella 2 (Annuario 2021: Siti della Rete Natura 2000 per ogni Regione/Provincia Autonoma: Numero e estensione totale a terra e a mare in ettari e in percentuale rispetto al territorio complessivo regionale, rispettivamente delle ZPS, dei SIC-ZSC e dei siti di tipo C (SIC-ZSC coincidenti con ZPS) nelle Regioni e Province Autonome (agg. dicembre 2020)

Regione/Provincia autonoma	Numero siti ZPS	Superficie a terra ZPS		Superficie a mare ZPS	
		ha	%	ha	%
Abruzzo	4	288.115	26,70%	0	0%
Regione/Provincia autonoma	Numero siti SIC-ZSC	Superficie a terra ZSC		Superficie a mare ZSC	
		ha	%	ha	%
Abruzzo	42	216.557	20,07%	3.410	1,362%
Regione/Provincia autonoma	Numero siti di tipo C (SIC-ZSC/ZPS)	Superficie a terra siti C		Superficie a mare siti C	
		ha	%	ha	%
Abruzzo	12	36.036	3,34%	0	0

Di seguito si riportano una visualizzazione ed una tabella dei Siti Natura 2000 presenti (interamente, parzialmente) nel territorio della Regione Abruzzo.

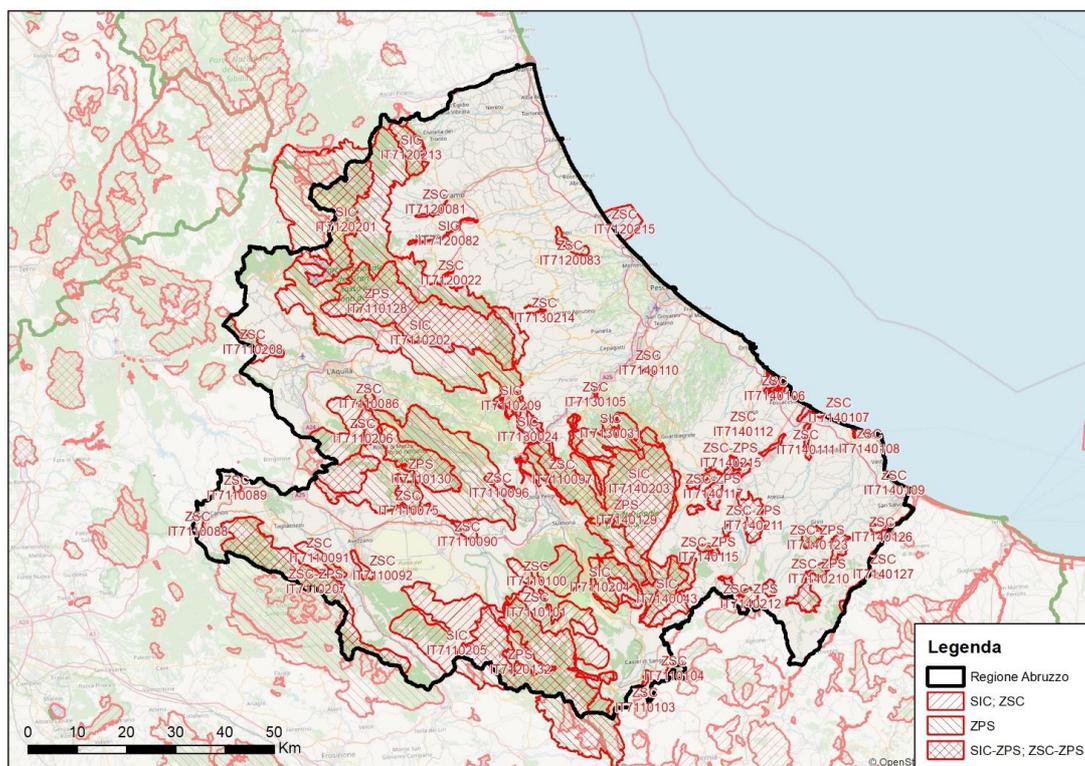


Figura 24 Siti della Rete Natura 2000 in Abruzzo (SIC, ZPS, ZSC)

Attorno al sistema delle ZPS, con l'aggiunta dei Monti Frentana, si articola il sistema delle IBA (Important Bird Area), siti che, in base a criteri definiti a livello internazionale, sono considerati siti prioritari importanti per la conservazione dell'avifauna. Le IBA⁶ sono individuate perché ospitano una frazione significativa delle popolazioni di specie rare o minacciate oppure ospitano eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie.

La tabella seguente descrive il sistema delle IBA abruzzesi, con particolare riferimento alla descrizione dei territori nei quali ricade buona parte delle emergenze ornitologiche della Regione.

⁶ 28L'inventario delle IBA è messo a punto da BirdLife International, una rete che raggruppa numerose associazioni ambientaliste dedicate alla conservazione degli uccelli in tutto il mondo. In Italia il progetto IBA è curato dalla LIPU.



Tabella 11 Il sistema delle IBA della Regione Abruzzo (<http://geoportale.regione.abruzzo.it/Carta-net/catalogo/pianificazione-e-vincoli/carta-delle-aree-escluse-dall-installazione-di-parchi-eolici-programma-iba-important-birds-areas>)(2014)

Codice	Denominazione	Note
IBA 114	Sirente Velino e Montagne della Duchessa	Il perimetro segue quello del Parco Regionale Sirente Velino tranne nella parte nord-ovest dove include i Monti Cornacchia, Puzzillo e Marrone e nella zona meridionale dove include i pendii sopra Magliano dei Marsi
IBA 115	Maiella, Monti Pizzi e Monti Frentani	Il perimetro dell'IBA corrisponde a quello del Parco nazionale della Maiella tranne nel settore nord dove include l'area tra Manopello e San Valentino in Abruzzo Citeriore. L'IBA include una vasta area dei Monti Pizzi e dei Monti Frentani.
IBA 118	Monti Ernici e Simbruini	L'IBA corrisponde ai massicci montuosi dei Monti Ernici e Simbruini. Nella zona orientale è inclusa la Val Roveto fino al crinale di Serra Lunga.
IBA 119	Parco Nazionale d'Abruzzo	L'IBA corrisponde alla ZPS del Parco Nazionale d'Abruzzo, ma include anche la porzione nord del Parco non inclusa nella ZPS
IBA 204	Gran Sasso e Monti della Laga	L'IBA coincide con il Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga.

Quanto alle Zone Umide di interesse internazionale (Convenzione di Ramsar – 1971 – DPR 12/03/1976 n. 448 e <DPR 11/02/1987 n. 184), ambienti prevalentemente naturali che ospitano una grande varietà di habitat idonei ad accogliere una fauna ed una flora molto ricche e a svolgere un ruolo fondamentale lungo le rotte degli uccelli migratori che attraversano stagionalmente il continente europeo, in Abruzzo l'unica Zona inserita nell'elenco della Convenzione è quella del Lago di Barrea (nel Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise.

Dalle Carte di Base del nPPR si è ripresa la seguente tavola, che individua aree Parchi, SIC, ZPS e altre Aree Protette distribuite sul territorio regionale abruzzese.

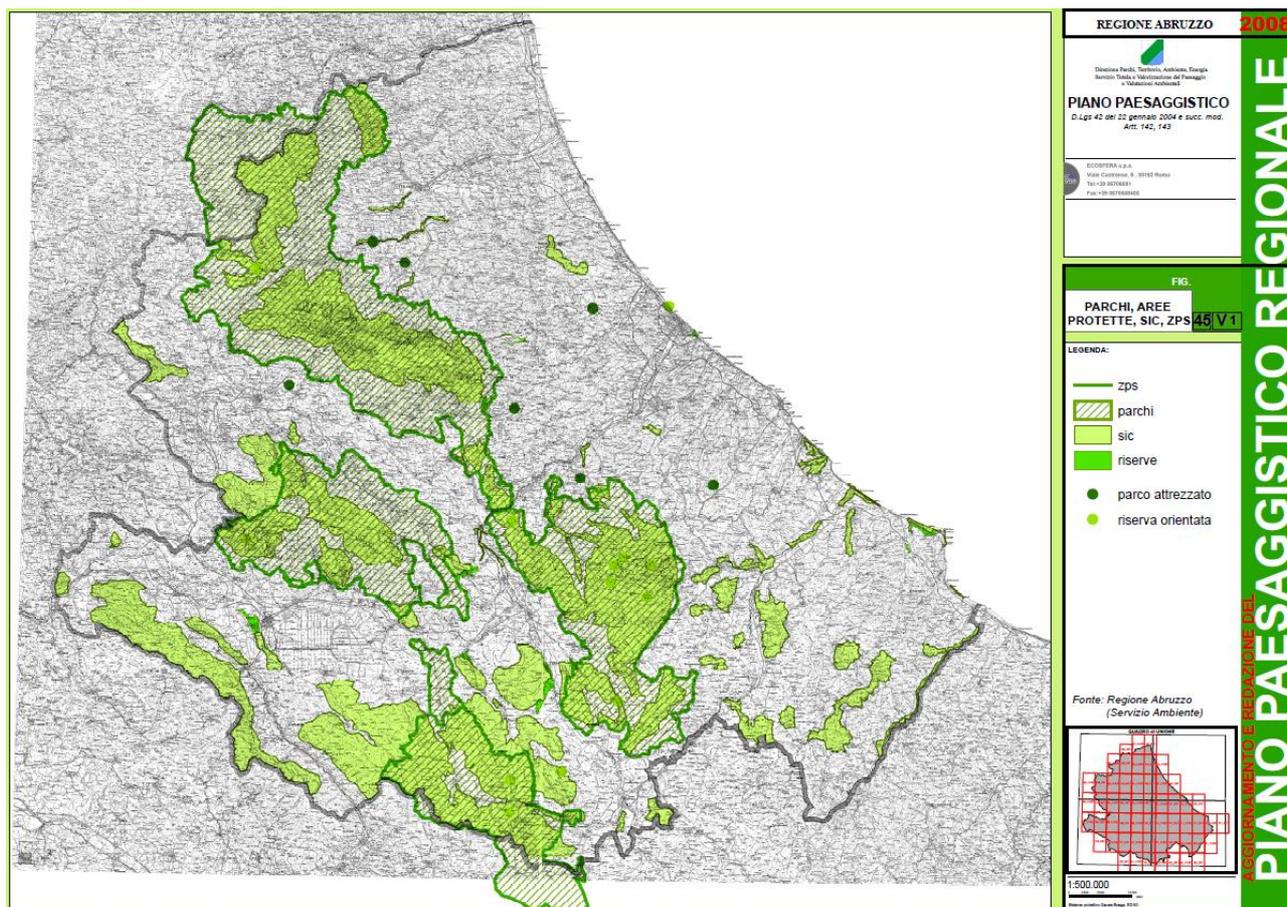


Figura 25 Nuovo Piano Paesaggistico Regionale – Carte di base: PARCHI, AREE PROTETTE, SIC, ZPS

Il territorio della Regione Abruzzo presenta beni ambientali di grandissimo valore; per questo la Regione si è dotata, oltre che del sistema di Aree protette già descritto, di strumenti normativi e programmatici per la tutela e la valorizzazione delle risorse ambientali, tra cui si ricorda il Progetto per l'Appennino Parco d'Europa (APQ tra Ministero e Regione Abruzzo avente per oggetto APE: Appennino Parco d'Europa programma per lo sviluppo sostenibile dell'Appennino 01/04/1990), e il Piano d'Azione per la Tutela dell'Orso Marsicano - PATOM.

Si considera l'indicatore ISPRA "Consumo di suolo in Aree Protette" che valuta l'entità del suolo consumato e del nuovo consumo di suolo all'interno del territorio delle aree protette terrestri italiane che rientrano nell'Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP, ultimo aggiornamento del 2010). Tale valutazione è stata condotta a partire dalla Carta Nazionale del Consumo di Suolo prodotta da ISPRA-SNPA su elaborazioni ISPRA per gli anni 2012, 2016,



2017, 2018, 2019, 2020 stituita con riferimento al totale nazionale e alle 20 regioni amministrative.

All'interno delle aree incluse nell'EUAP (Elenco Ufficiale Aree Protette), il suolo consumato nel 2020 a livello nazionale è pari a 59.335,02 ettari totali (1,9% del territorio). Il consumo di suolo avvenuto tra il 2019 e il 2020 è di 65,02 ettari, più della metà concentrato in tre regioni: Lazio, Abruzzo, Campania con valori rispettivamente di 17.01, 8,5, 4.27 e 6,7 ettari. Il confronto tra dato "storico" al 2012 e 2020 per l'Abruzzo indica un consumo di 44.82 ha di suolo in Aree Protette.

Di seguito il dato regionale dell'Abruzzo.

Tabella 12: Consumo di suolo in aree protette (2019) (Annuario 2020)

Regione	Suolo consumato in aree EUAP (2012)	Percentuale di suolo consumato in aree EUAP (2012)	Suolo consumato in aree EUAP (2018)	Percentuale di suolo consumato in aree EUAP (2018)	Suolo consumato in aree EUAP (2019)	Percentuale di suolo consumato in aree EUAP (2019)	Suolo consumato in aree EUAP (2020)	Percentuale di suolo consumato in aree EUAP (2020)	Suolo consumato in aree EUAP (differenze 2019-2020)	Suolo consumato in aree EUAP (differenze 2012-2020)
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha
Abruzzo	3.500,50	1,15	3.526,57	1,16	3.536,87	1,16	3.545,32	1,17	8,45	44,82
<i>Italia</i>	<i>58.487,65</i>	<i>1,86</i>	<i>59.203,28</i>	<i>1,89</i>	<i>59.270,00</i>	<i>1,89</i>	<i>59.335,02</i>	<i>1,89</i>	<i>65,02</i>	<i>847,37</i>

Nella figura seguente è possibile osservare la sintesi delle percentuali di suolo consumato al 2020 nelle singole aree protette italiane: è all'interno dei parchi naturali nazionali che si registrano i maggiori cambiamenti, con 23,4 ettari di nuovo consumo di suolo. Tra questi si distinguono quello dei Monti Sibillini (+4,8 ettari consumati nel 2020), il parco nazionale di Abruzzo, Lazio e Molise (+4,6) e quello del Cilento e Vallo di Diano (+3,8).

Si riporta di seguito la visualizzazione dell'indicatore per il territorio di interesse.

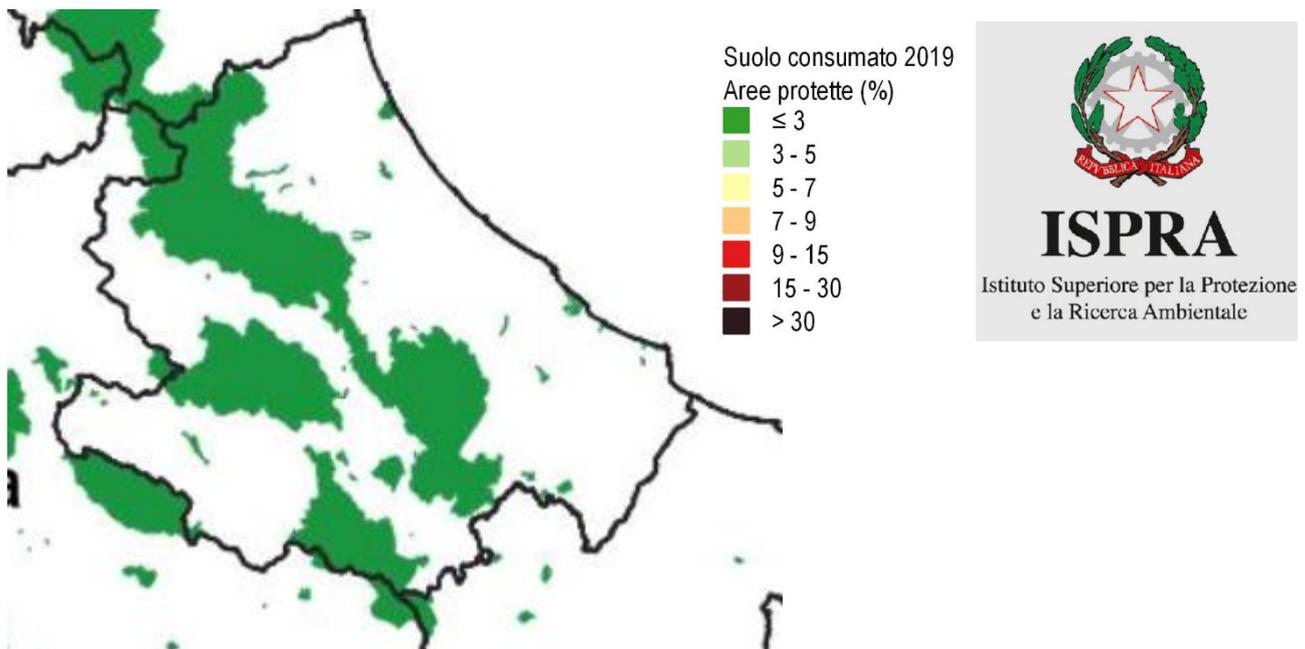
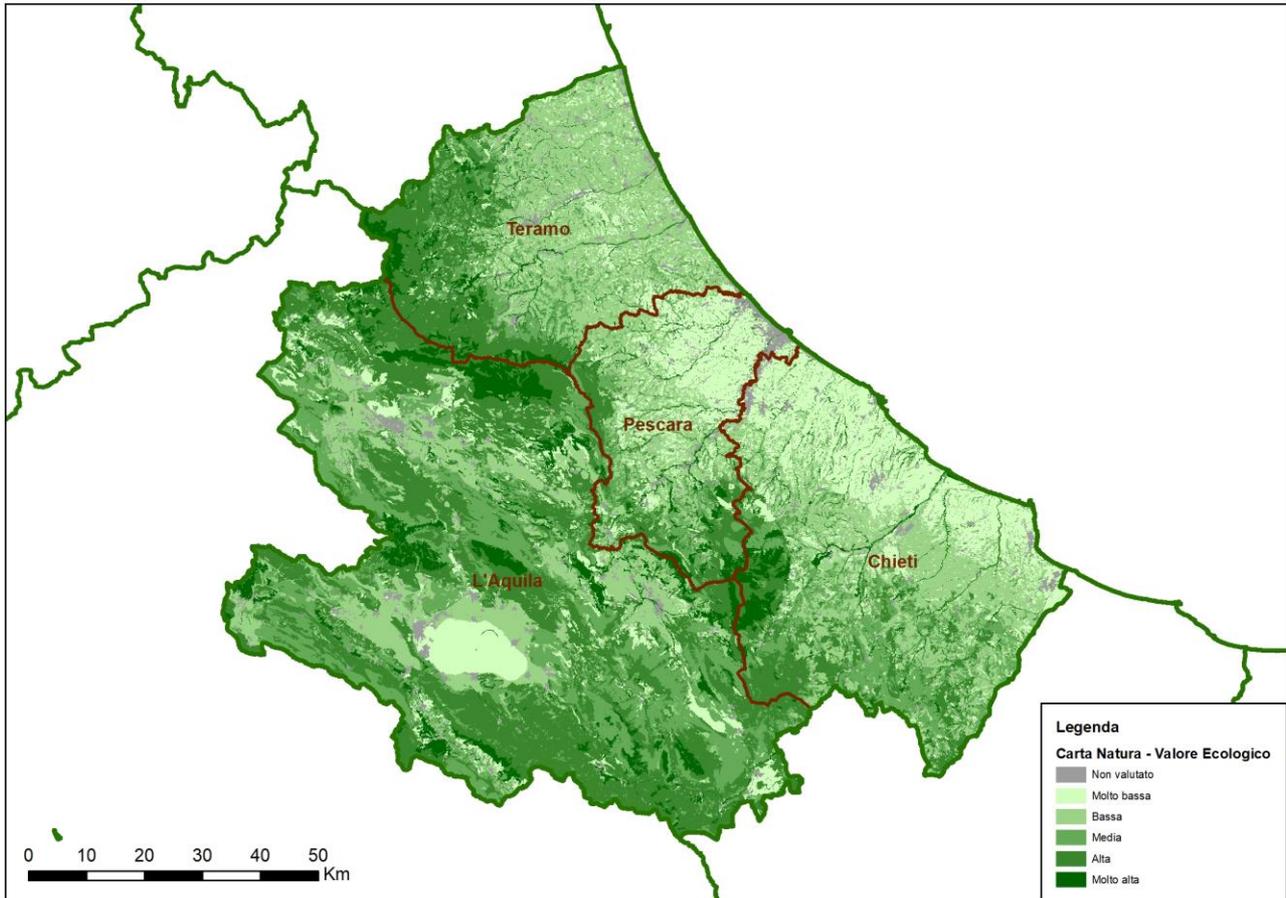


Figura 26 Consumo di suolo in aree protette (2020) (Annuario 2021 – agg. 2020)

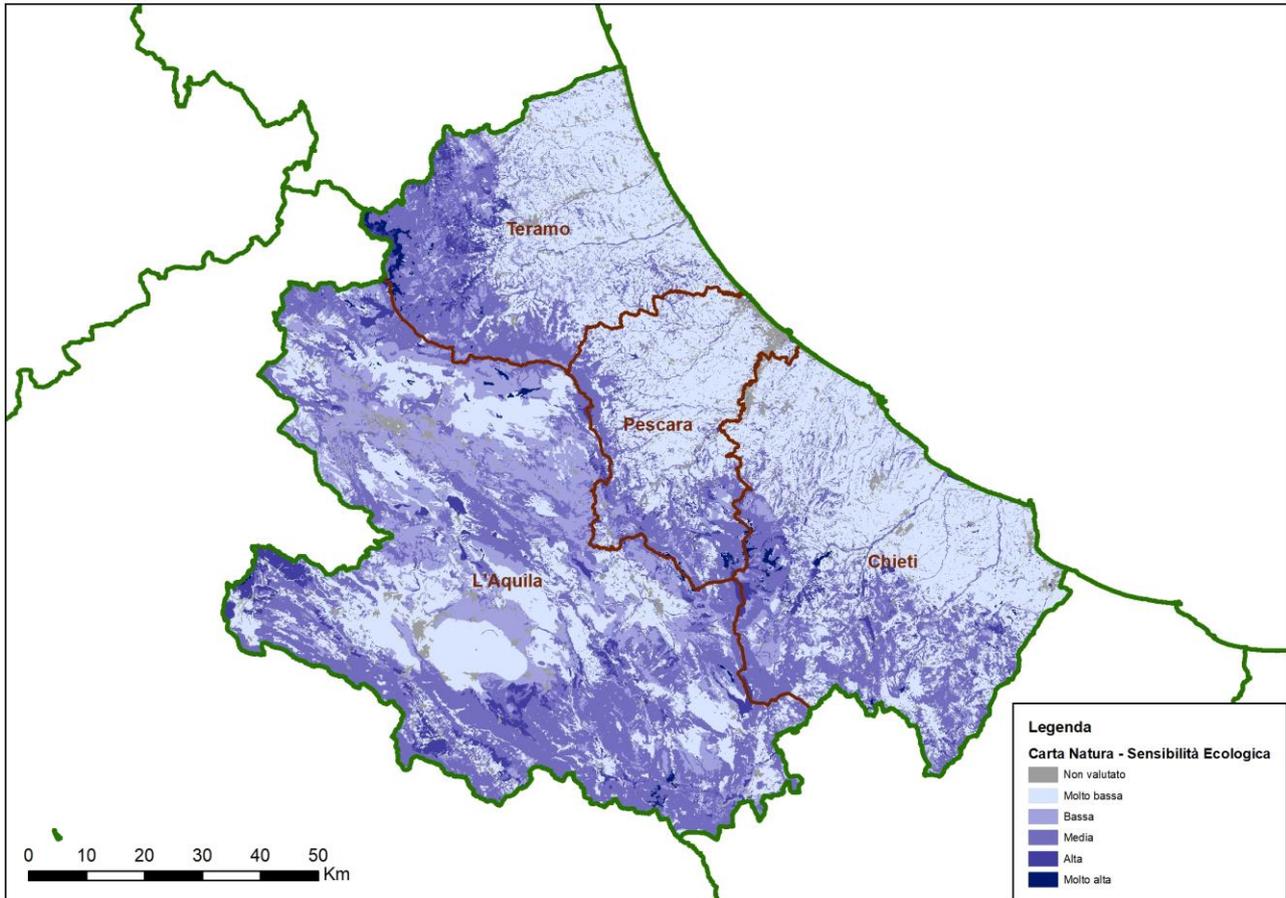
Si sono infine analizzati i dati della Carta Natura, progetto nazionale coordinato da ISPRA, realizzato anche con la partecipazione di Regioni, Agenzie Regionali per l'Ambiente, Enti Parco ed Università, per il territorio di interesse (La versione della Carta della Natura della Regione Abruzzo utilizzata è stata realizzata da ARTA Abruzzo e ISPRA attraverso le attività convenzionali svolte dal 2009 al 2011; responsabili della Convenzione: per ISPRA Ventura F. e Bagnai R., per ARTA Abruzzo Mancinelli G.).

Si sono fatte 4 elaborazioni, relative agli Indicatori ISPRA Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale (fonte: <https://www.isprambiente.gov.it/it/servizi/sistema-carta-della-natura/carta-della-natura-alla-scala-1-50.000/abruzzo>).

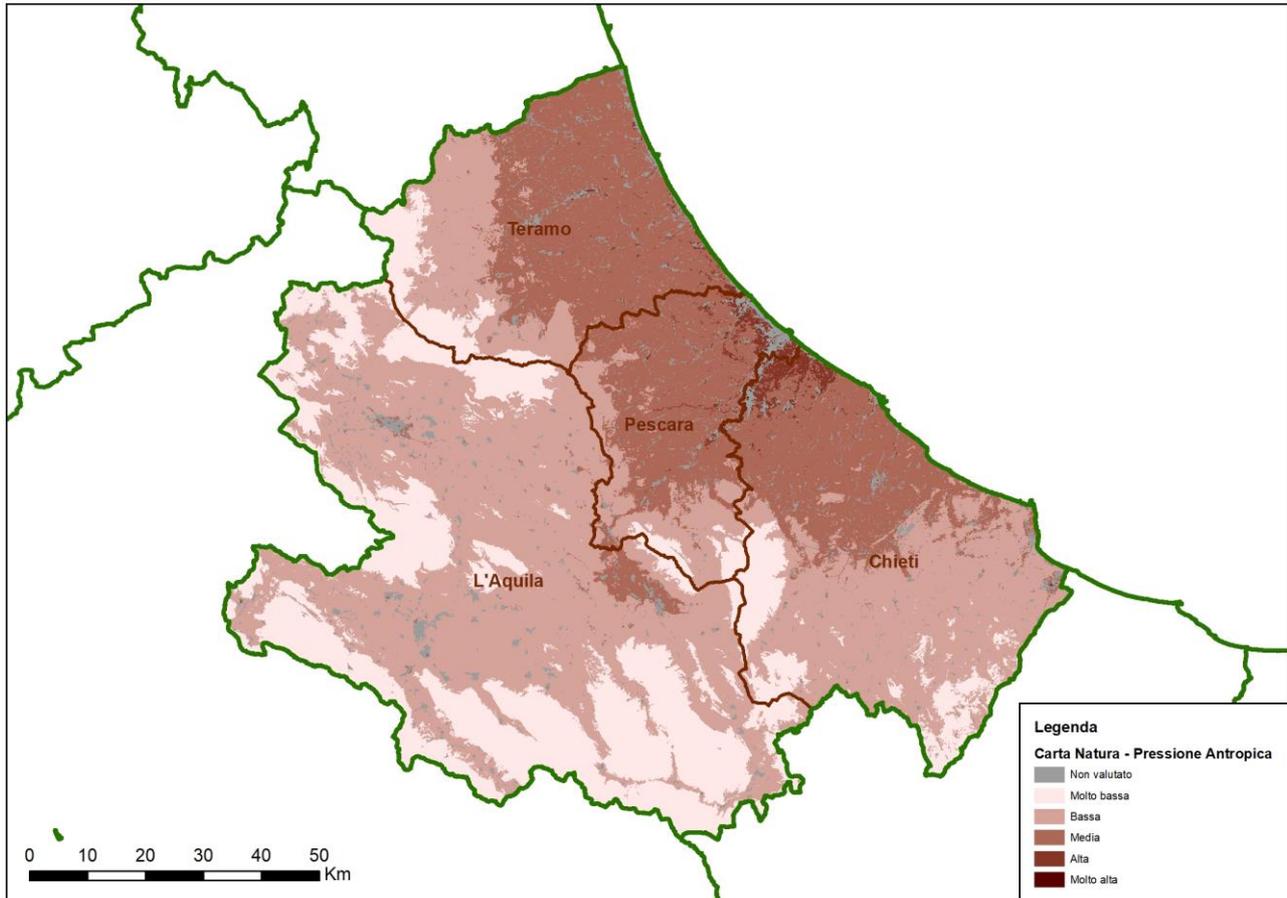
Il Valore Ecologico: Il Valore Ecologico è inteso come sinonimo di pregio naturale e deriva dalla sintesi di indicatori che esprimono il valore naturale di un biotopo. La mappa del Valore Ecologico permette di evidenziare le aree in cui sono presenti aspetti distintivi di naturalità del territorio e rappresenta uno strumento estremamente utile per avere una visione d'insieme di quello che nel territorio rappresenta un bene ambientale.



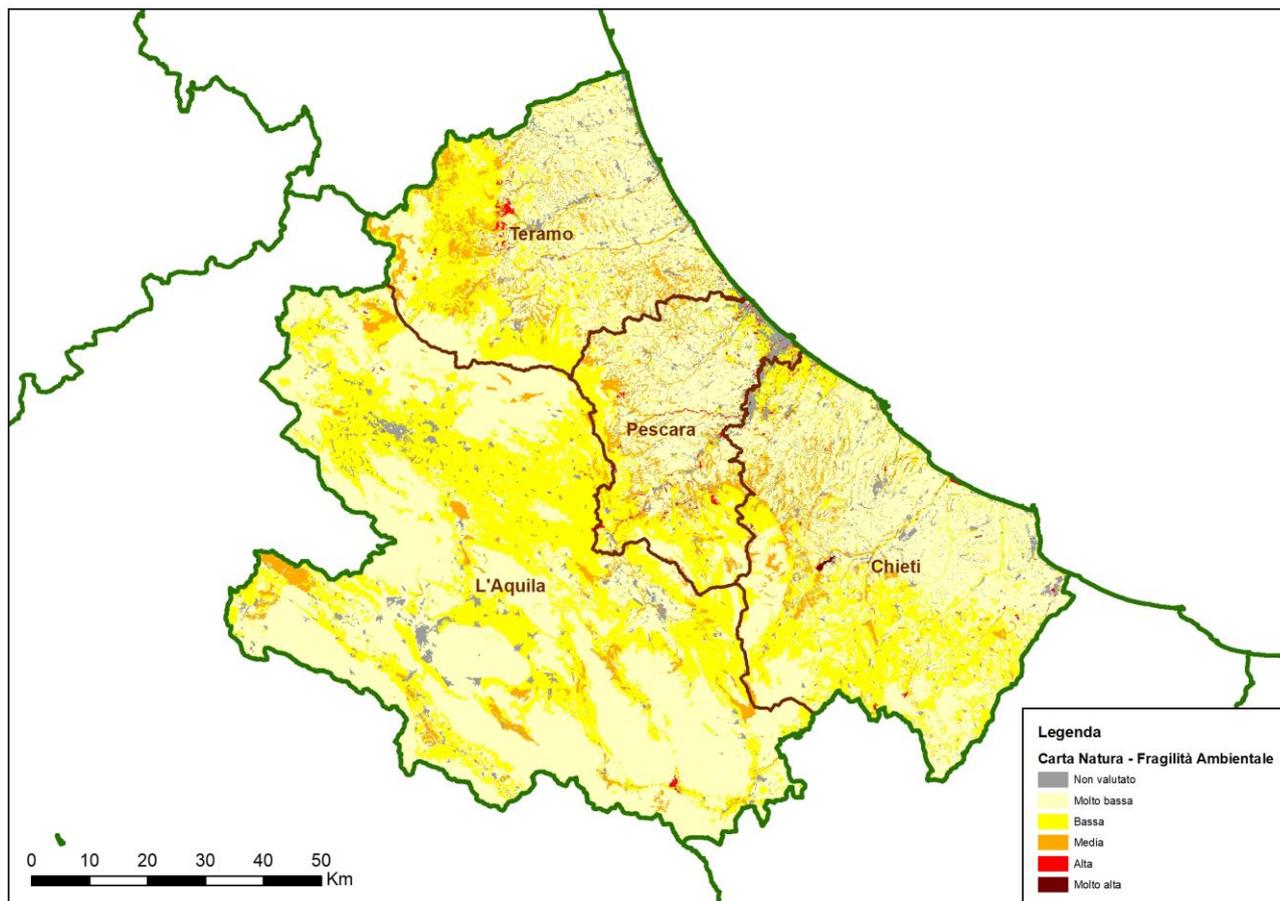
La Sensibilità Ecologica: L'Indice di Sensibilità Ecologica esprime la predisposizione intrinseca di un biotopo a subire un danno, senza andare a considerare il livello di disturbo antropico cui esso è sottoposto. I valori elevati di Sensibilità Ecologica esprimono una condizione di vulnerabilità del biotopo dovuta, ad esempio, alla presenza di specie a rischio di estinzione oppure alla rarità o frammentazione dell'habitat. Valore Ecologico e Sensibilità Ecologica non sono sempre direttamente correlati: biotopi ad elevato Valore Ecologico non presentano necessariamente Sensibilità Ecologica elevata. Valore Ecologico alto, ad esempio, è spesso riscontrabile in biotopi di habitat in buono stato di conservazione che viceversa rivelano una bassa Sensibilità. La carta della Sensibilità Ecologica riportata permette di evidenziare le aree più suscettibili di subire un danno dal punto di vista ecologico.



La Pressione Antropica: La Pressione Antropica permette di stimare gli impatti di natura antropica che ciascun biotopo subisce. Il valore complessivo deriva dalla combinazione degli effetti prodotti dalle aree urbanizzate, dalla rete viaria stradale e ferroviaria, dalle attività industriali, estrattive ed agricole e da come il disturbo si diffonde dai centri di propagazione verso le aree limitrofe. La carta della Pressione antropica riportata mostra come si distribuiscono nelle diverse aree regionali gli impatti delle attività umane.



La Fragilità Ambientale: L'Indice di Fragilità Ambientale deriva dalla combinazione tra le classi di Sensibilità Ecologica e quelle di Pressione Antropica ed esprime il livello di vulnerabilità dei biotopi evidenziando quelli che più di altri risultano a rischio di degrado in quanto uniscono ad una predisposizione a subire un danno per fattori naturali, una condizione di forte disturbo antropico dovuto alla compresenza di infrastrutture ed attività umane. La carta della Fragilità Ambientale riportata evidenzia i biotopi più sensibili sottoposti alle maggiori pressioni antropiche facendo emergere le parti di territorio su cui orientare eventuali controlli e azioni di tutela.



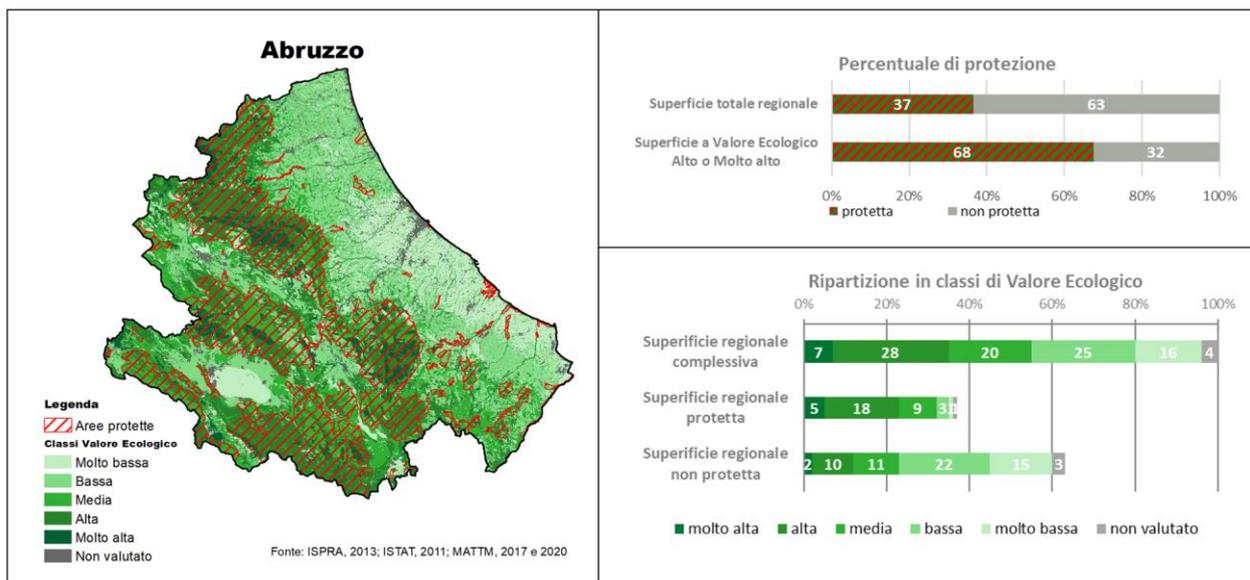
Si è analizzato infine, l'indicatore Distribuzione del Valore Ecologico secondo Carta della Natura, tratto dall'Annuario dei dati ambientali ISPRA 2021 - Biosfera: esso descrive la distribuzione del Valore Ecologico secondo le elaborazioni prodotte nell'ambito del progetto nazionale Carta della Natura. Fornisce una rappresentazione regionale basata su una suddivisione in 5 classi (molto bassa, bassa, media, alta e molto alta), cui si aggiunge la classe "non valutato" riferita agli ambienti costruiti, esclusi dalle stime del VE. Per ciascuna regione viene presentata una mappa, che mostra la distribuzione delle classi di VE e i perimetri delle aree protette (EUAP, aree della Rete Natura 2000 e aree Ramsar). Ne fornisce una rappresentazione regionale basata su una suddivisione in classi. A ciascuna classe viene assegnata la percentuale di territorio regionale in essa ricadente, con indicazioni sugli habitat presenti all'interno delle classi a maggior Valore Ecologico.

Alla mappa sono affiancati due grafici riassuntivi, il primo dei quali mostra le percentuali del territorio regionale protetto e non protetto e le percentuali protette e non protette dei soli territori caratterizzati da VE alto e molto alto. Il secondo grafico mette a confronto la

ripartizione percentuale delle classi di VE nell'intera regione, con quelle della sola porzione protetta (secondo istogramma) e non protetta (terzo istogramma).

Si riporta la Distribuzione del Valore Ecologico secondo Carta della Natura nella Regione Abruzzo e la relazione con la distribuzione delle Aree protette: il sistema delle Aree Protette interessa il 37% del territorio, con classi di Valore Ecologico prevalentemente alto e molto alto (70%); l'analisi della distribuzione del Valore Ecologico del territorio esterno alle aree protette evidenzia che le porzioni di aree a Valore Ecologico medio, alto e molto alto con percentuali prossime o superiori al 35%.

Nella superficie regionale a Valore Ecologico alto e molto alto ricadono 67 tipi di habitat, 46 dei quali riducibili agli habitat dell'allegato I della Direttiva 92/43/CE: I più rappresentati sono le Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale, le Faggete acidofile e neutrofile dell'Appennino centro-settentrionale e le Praterie discontinue e scorticate dell'Appennino. La carta e in generale l'indicatore mostrano che in Abruzzo il sistema delle aree protette (aree EUAP, siti Natura 2000 e aree Ramsar) include maggiormente territori caratterizzati dalle classi di Valore Ecologico più alto, lasciandone però fuori frazioni significative.



Regione	Tipi di habitat	superficie protetta	superficie non protetta
	n.	%	%
Abruzzo	27	42,32	57,68



In sintesi, la qualità delle risorse ambientali e l'alta percentuale di territorio sottoposto a tutela rappresentano un elemento di forza della Regione. Le Aree Protette e la Rete Natura 2000 sono posizionate in linea di massima in modo da coprire le aree a maggiore importanza. Inoltre, la Regione ha istituito le sue Aree Naturali Protette in ambiti territoriali la cui importanza naturalistica ha valenza europea. Il sistema delle Aree Naturali Protette comprende gran parte dei siti facenti parte della Rete Natura 2000 che hanno, per questo, livelli di conoscenza e strumenti normativi che ne garantiscono la conservazione.

I Siti posti al di fuori delle Aree Protette costituiscono, invece, un elemento di maggiore fragilità anche a causa delle minori conoscenze a livello naturalistico, cui si sta ponendo rimedio con l'approvazione negli ultimi anni delle Misure di conservazione sito specifiche 'per i vari siti.

Sebbene lo stato di conservazione di habitat e specie animali e vegetali non sia particolarmente critico, i rischi ai quali sono esposte sono numerosi: le cause di declino della biodiversità, della minaccia di estinzione di specie e della perdita di qualità e funzionalità degli ecosistemi sono attribuibili sia a politiche di impatto esteso che a fenomeni locali.

A fronte di un contesto regionale eccezionalmente ricco di biodiversità e di valori naturalistici che hanno portato ad una estesa azione di protezione in termini di aree Natura 2000 e Aree Protette di livello Nazionale e Regionale, diventa prioritario perseguire gli obiettivi di conservazione della biodiversità e degli ecosistemi con politiche che integrino la tutela, il ripristino e uso sostenibile, accompagnando l'intervento pubblico con il supporto delle attività economiche locali.

I problemi legati alla frammentazione degli habitat riguardano sia i Siti Natura 2000 che le Aree naturali Protette, che rischiano di essere ridotte a vere e proprie "isole" circondate da un territorio degradato, prive di collegamento con le altre più vicine o limitrofe per la presenza, pur marginale, di infrastrutture lineari.



4.4 Suolo sottosuolo e acque

Geologia e morfologia

L'Abruzzo è una regione prevalentemente montuosa in cui la montagna copre circa il 65% del territorio. Dal punto di vista fisiografico il territorio abruzzese si articola nei seguenti ambienti: la catena montuosa, la fascia pedemontana, il sistema collinare periadriatico e la costa. Ognuno di questi si caratterizza per contesti geologici differenti: la parte centrale, montana, occupata dalle formazioni che costituiscono la dorsale appenninica, è caratterizzata da successioni stratigrafiche di piattaforma carbonatica, con il dominio di rocce prevalentemente calcaree; procedendo verso est, nella fascia pedemontana si rinvengono principalmente formazioni flyschoidi marnose e arenacee, poi depositi di avanfossa con formazioni prevalentemente argillose nel sistema collinare, e infine sabbie costiere nella piana costiera. In ogni ambiente troviamo poi distribuite le coperture continentali rappresentate dai depositi alluvionali, dai depositi di versante e, in subordine, dai depositi travertinosi.

Rischio frana e dissesto

Nell'analisi delle caratteristiche geologiche e geomorfologiche del territorio regionale in relazione alle potenziali interferenze con le infrastrutture antropiche, emergono prime fra tutti le criticità connesse al dissesto e all'instabilità dei versanti. Studi effettuati dimostrano che le infrastrutture antropiche maggiormente colpite da danni provocati da movimenti franosi sono strade e case private. D'altra parte, la componente antropica è spesso individuata come causa o concausa dell'innescò dei movimenti, poiché scavi, tagli stradali e sovraccarichi artificiali possono alterare o compromettere l'equilibrio dei versanti.



Tabella 13 Casistica del livello del danno per le singole tipologie infrastrutturali (Ragione Abruzzo, 1992; 1993). Tratto da: Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro, L. 18.05.1989 n. 183, art.17, comma 6 ter.

<i>Opere</i>	<i>Danni lievi</i>	<i>Danni rilevanti</i>	<i>TOTALE</i>
Case private	103	90	193
Edifici pubblici	18	18	36
Opifici	1	-	1
Infrastrutture agricole	11	6	17
Strade	196	75	271
Ferrovie	7	2	9
Ponti	1	1	2
Acquedotti	7	3	10
Elettrodotti	4	3	7
Opere idrauliche	6	5	11
Altre	12	12	24
TOTALE	366	215	581

Le cause e la tipologia del dissesto e dei fenomeni di instabilità sono strettamente legate alla configurazione geologica del territorio, in termini di assetto litostratigrafico e litologie presenti, nonché all'acclività dei pendii. Nel territorio abruzzese le zone altimetriche collinari e montane risultano entrambe sensibili all'innescio dei fenomeni di instabilità dei versanti. La fascia altimetrica più frequentemente interessata da forme di instabilità è quella tra 301÷500 m s.l.m., seguita da quella tra 501÷700 m s.l.m. e infine da 701÷1000 m s.l.m. Dal punto di vista dell'assetto geologico, in termini di incidenza relativa, risulta che il dissesto si manifesta in prevalenza sulle categorie litologiche costituite da arenarie-molasse e da argille-sabbie-ghiaie-limi-silt. Quest'ultima categoria litologica è particolarmente colpita dal dissesto nel territorio della Provincia di Chieti, mentre nel territorio della provincia di L'Aquila le zone maggiormente colpite sono quelle caratterizzate dalla presenza di calcareniti-calcarei-calcarei marnosi-dolomie-calcarei dolomitici. Classi litologiche quali argilliti-peliti-argilloscisti, diaspri-radiolariti, gessi-evaporiti e travertini rappresentano una casistica con numeri molto bassi. Inoltre ciascuna categoria litologica possiede caratteristiche predisponenti fenomeni specifici, poiché anche la tipologia di dissesto è strettamente connessa alla litologia e all'assetto litostratigrafico del substrato. In presenza di argille-sabbie-ghiaie-limi-silt, ad esempio, è maggiormente favorito lo sviluppo di deformazioni superficiali lente e di frane a scorrimento rotazionale. I versanti interessati da deformazioni superficiali lente risultano per altro la tipologia di movimento più frequentemente riscontrata, seguita

dalle frane di scorrimento rotazionale. Anche le superfici con forme di dilavamento prevalentemente diffuso e prevalentemente concentrato, che interessano prevalentemente le litologie calcarenitiche-calcaree-dolomitiche, hanno incidenza elevata, soprattutto in provincia di L'Aquila. Di bassa incidenza sono le frane di crollo e ribaltamento e i versanti interessati da deformazione profonda.

Tabella 14 Categorie litologiche maggiormente ricorrenti nel territorio abruzzese. Tratto da: Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro, L. 18.05.1989 n. 183, art.17, comma 6 ter.

CATEGORIA LITOLOGICA	
<i>Argille-Sabbie-Ghiaie-Limi-Silt</i>	<i>Calcareniti-Calcarei-Calcarei marnosi-Dolomie-Calcarei dolomitici</i>
<i>Argilliti-Peliti-Argilloscisti</i>	<i>Diaspri-Radiolariti</i>
<i>Arenarie-Molasse</i>	<i>Gessi, Evaporiti</i>
<i>Brecce cementate-Conglomerati-Puddinghe</i>	<i>Marne-Siltiti</i>
<i>Ciottolami-Brecce sciolte</i>	<i>Travertini</i>

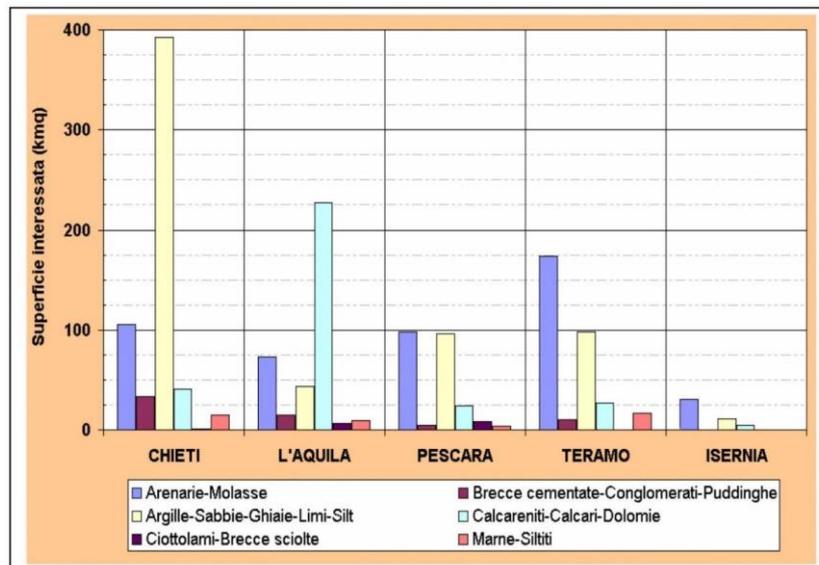


Figura 27 Distribuzione areale su base provinciale delle litologie interessate da dissesti. Tratto da: Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro, L. 18.05.1989 n. 183, art.17, comma 6 ter.

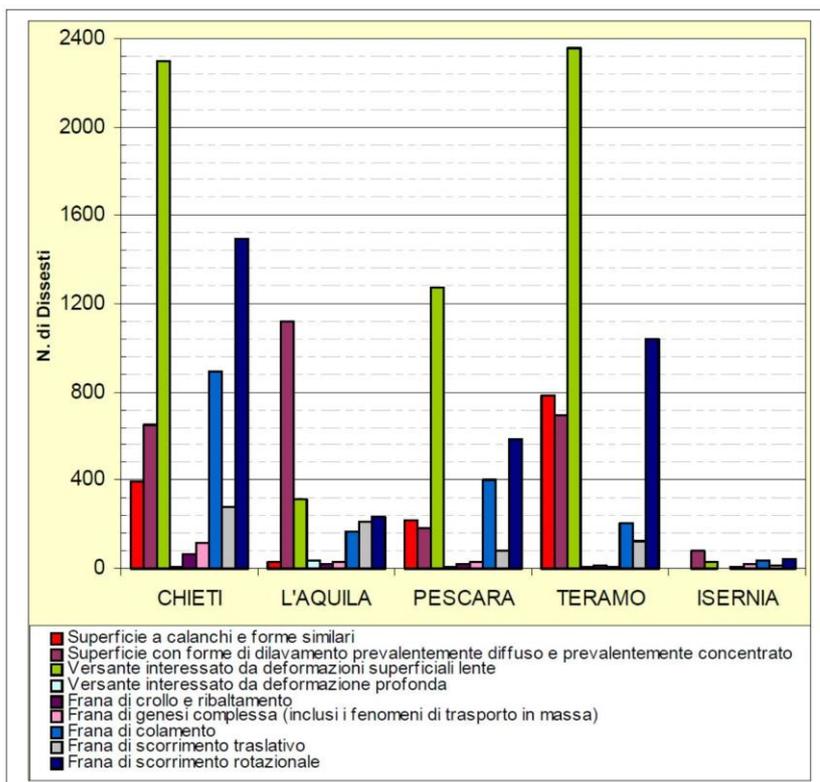


Figura 28 Distribuzione del numero di dissesti ripartiti per categoria e per Provincia. Tratto da: Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro, L. 18.05.1989 n. 183, art.17, comma 6 ter.

Rischio valanghe

L'Abruzzo è caratterizzato da un potenziale rischio territoriale di caduta valanghe dovuto alle caratteristiche geomorfologiche, geografiche e climatiche della regione. I fattori principali che favoriscono il distacco di valanghe sono: la pendenza del versante, la quantità e qualità del manto nevoso, le sollecitazioni esterne e il sovraccarico. L'aumento delle forze traenti è dovuto essenzialmente all'accumulo della neve a seguito di precipitazioni o all'azione del vento, mentre la riduzione delle forze resistenti è dovuta al tipo di trasformazione che il manto nevoso subisce nel tempo, ad esempio attraverso il metamorfismo costruttivo e l'aumento della temperatura.

Rischio sismico

L'Abruzzo si annovera tra le regioni italiane più esposte ai terremoti; la sismicità in questa regione è dovuta sostanzialmente a sistemi di faglie connessi ai movimenti



estensivi della dorsale appenninica. Secondo la classificazione sismica del territorio italiano in vigore a partire dall'OPCM 3274 del 20 marzo 2003, tutti i comuni abruzzesi ricadono in Zona Sismica 1, 2 o 3, dove le Zone Sismiche sono così definite:

Zona 1 – È la zona più pericolosa. La probabilità che capiti un forte terremoto è alta

Zona 2 – In questa zona forti terremoti sono possibili

Zona 3 – In questa zona i forti terremoti sono meno probabili rispetto alla zona 1 e 2

Zona 4 – È la zona meno pericolosa: la probabilità che capiti un terremoto è molto bassa

Nel territorio abruzzese la distribuzione delle massime intensità macrosismiche varia in funzione dell'andamento orografico del territorio. Nella Provincia di L'Aquila, ad esempio, di ambito prevalentemente montano, si riscontra il maggior numero di capoluoghi comunali caratterizzati dalle massime intensità macrosismiche. La provincia di Teramo, invece, di ambito prevalentemente collinare, mostra valori delle massime intensità macrosismiche decisamente spostati verso il basso.

Inoltre, numerosi studi hanno dimostrato come l'innescò di movimenti di versante sia talvolta connesso al verificarsi di eventi sismici. Le condizioni di stabilità di un versante sotto scuotimento sismico sono funzione delle proprietà fisiche del substrato roccioso, dell'assetto idrogeologico, delle caratteristiche del moto sismico, e della geometria superficiale del terreno che rappresenta un possibile fattore d'amplificazione del movimento. La montagna presenta le massime intensità sismiche alle quali si accompagnano i movimenti gravitativi più rovinosi. Nella maggior parte dei casi si ha a che fare con dei crolli; i movimenti complessi sono meno rappresentati e mostrano dinamiche evolutive che si sviluppano anche a distanza dall'evento sismico.

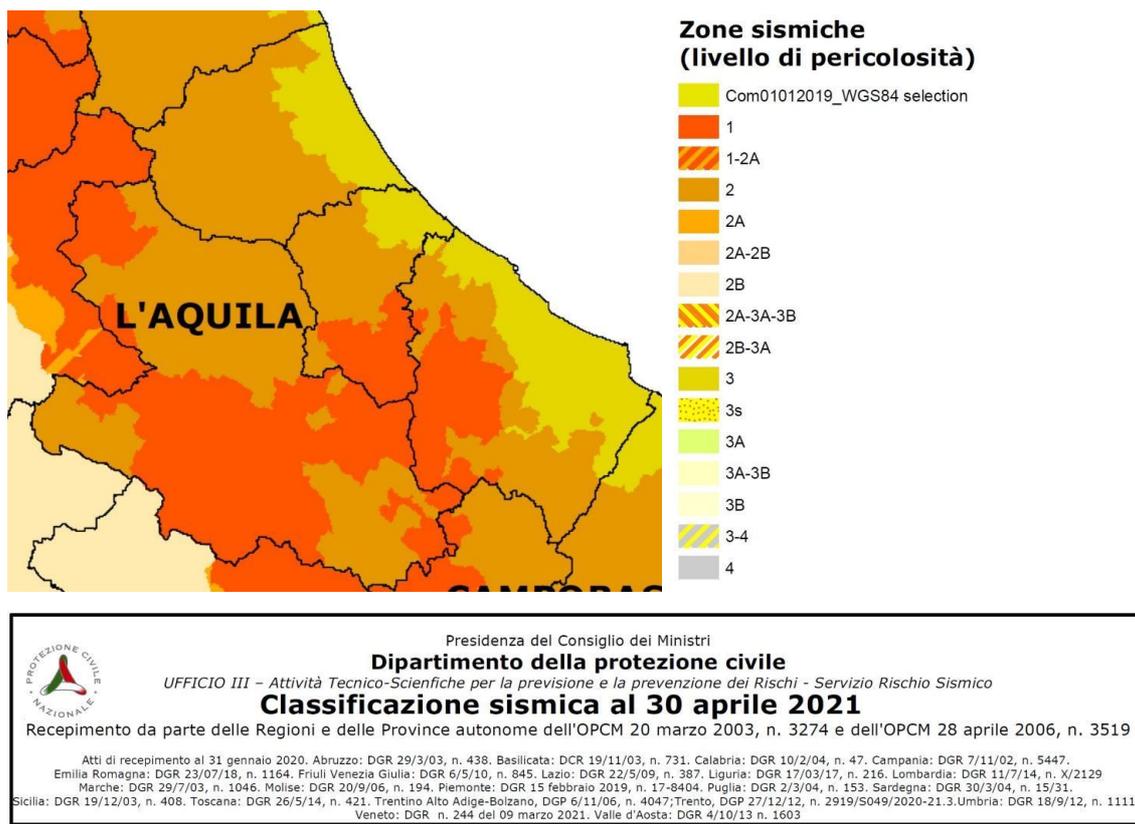


Figura 29 Classificazione sismica del territorio abruzzese al 30 aprile 2021, secondo OPCM 20 marzo 2003, n. 3274 e OPCM 28 aprile 2006, n. 3519.

Tabella 15 Massime intensità macrosismiche dei centri abitati capoluogo comunali raggruppati per province (Servizio Sismico Nazionale, 2003). Tratto da: Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro, L. 18.05.1989 n. 183, art.17, comma 6 ter.

PROVINCIA	I= 7 M.C.S.	I= 8 M.C.S.	I= 9 M.C.S.	I> 10 M.C.S.
L'Aquila	-	5	37	33
Chieti	18	40	18	13
Pescara	7	16	14	9
Teramo	17	28	1	-
Isernia	-	-	6	-
Ascoli Piceno	-	2	-	-
TOTALE	42	91	76	55

Acque superficiali e sotterranee

La configurazione del reticolo idrografico superficiale, la filtrazione in profondità delle acque e la circolazione idrica sotterranea sono sostanzialmente governate dalla litologia del substrato, dall'assetto litostratigrafico e dalla morfologia del territorio. Nel territorio abruzzese un ruolo importante è giocato anche dalla tettonica che, essendo di



tipo distensivo, dà forma ad ampie conche intramontane entro cui si impostano i bacini lacustri, i quali diventano a loro volta il centro di attrazione dei sistemi idrografici. Il reticolo idrografico abruzzese prende sviluppo in tutti gli ambienti in cui si articola il territorio. Tra le principali criticità idrauliche riscontrabili, che possono essere più o meno connesse alla tipologia del substrato, emergono l'erosione spondale, la tendenza all'approfondimento dell'alveo, lo sviluppo di forme calanchive nei litotipi argillosi, eventi alluvionali nelle aree di piana con tempi di ritorno più o meno brevi. A questi si possono eventualmente aggiungere la cattiva manutenzione delle forme di arginatura e la scarsa pulizia degli alvei che può ostacolare il deflusso delle acque.

I corpi idrici sotterranei possono avere sede in diverse tipologie di complessi idrogeologici. Per quanto riguarda l'Abruzzo, gli acquiferi ospitati in complessi idrogeologici di tipo carbonatico sono quelli dotati di maggiore potenzialità idrica, e d'altra parte non mostrano problemi di sovrasfruttamento della risorsa poiché la maggiore permeabilità che li caratterizza si traduce in una maggiore ricettività alle acque di infiltrazione. Inoltre, le falde degli acquiferi carbonatici alimentano spesso, con copiosi apporti laterali, i corpi idrici sotterranei che si generano nei grandi acquiferi fluvio-lacustri intramontani. Pertanto, anche per questi ultimi acquiferi non risulta possibile il sovrasfruttamento della falda, in considerazione anche del fatto che la presenza di pozzi in emungimento è relativamente limitata. Dal punto di vista del sovrasfruttamento i più vulnerabili risultano senz'altro gli acquiferi che hanno sede nei complessi alluvionali costieri, e quindi in corrispondenza di aree altamente antropizzate, i cui effetti possono tradursi in fenomeni di ingressione marina lungo la costa.

Dal punto di vista qualitativo, l'impatto antropico è generalmente nullo o trascurabile sugli acquiferi ospitati in complessi carbonatici, essendo questi caratterizzati da una falda idrica profonda e quindi maggiormente protetta. Peggioramenti della qualità sono comunque possibili come effetto di situazioni localizzate, quali ad esempio interventi che portino a immissioni dirette in falda di acque di ruscellamento superficiale, e più in generale a interazioni con acque di altri acquiferi e/o con corpi idrici superficiali. Per quanto riguarda, invece, le falde degli acquiferi fluvio-lacustri e alluvionali costieri lo stato qualitativo tende a essere peggiore.

L'effetto antropico influenza direttamente la qualità ambientale anche dei corpi idrici superficiali; le aree più vulnerabili sono quelle di pianura, soprattutto quelle costiere,



dove l'elevato carico antropico, combinato con la scarsità di portata dei corsi d'acqua soprattutto in determinati periodi dell'anno, può portare a un aumento della concentrazione del carico inquinante. La situazione può essere ancora più critica per quei corsi d'acqua caratterizzati da un bacino imbrifero di dimensioni abbastanza limitate, in cui le rocce in affioramento sono per lo più poco permeabili (quindi con dilavamenti superficiali intensi) e/o non alimentati da importanti risorse idriche sotterranee che potrebbero permettere una maggiore diluizione degli inquinanti. Altre attività che portano all'alterazione dell'equilibrio del sistema idrografico sono l'immissione di scarichi, le captazioni, e le frequenti variazioni di portata indotte dalla irregolare reimmissione in alveo di volumi considerevoli e ad elevata velocità, che determinano una situazione di stress per tutto l'ecosistema. In generale la qualità ambientale dei corpi idrici superficiali tende a peggiorare da monte verso valle.

4.5 Sintesi dei fattori ambientali positivi e negativi (Analisi SWOT)

Le informazioni sono organizzate in modo schematico attraverso l'analisi SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats), cioè un procedimento mutuato dall'analisi economica, capace di indurre politiche, linee di intervento ed azioni di piano compatibili con l'ambiente di riferimento. La bontà dell'analisi SWOT è funzione della completezza della analisi di contesto; cioè l'efficacia di questa metodologia SWOT dipende dalla capacità di effettuare una lettura incrociata dei fattori ambientali. In pratica con l'analisi SWOT si distinguono fattori endogeni (su cui il pianificatore può intervenire) ed esogeni (che non è possibile modificare attraverso il piano, ma per cui è possibile pianificare una qualche forma di adattamento). Nella terminologia consueta si indicano i fattori endogeni come fattori di forza o fattori di debolezza e quelli esogeni si indicano come opportunità o rischi. Questo tipo di valutazione in sostanza serve ad inquadrare gli aspetti ambientali strategici per il piano. Attraverso le scelte di piano sarebbe opportuno puntare sui fattori di forza e le opportunità, oppure cercare di reagire ai rischi ed ai fattori di debolezza. Sulle opportunità ed i rischi non è possibile intervenire direttamente, ma attraverso il programma in questione è possibile



predisporre modalità di controllo e di adattamento. E' necessario fare assegnamento sui fattori di forza, attenuare i fattori di debolezza, cogliere le opportunità e prevenire i rischi.

Tabella 16 -Analisi SWOT componenti strategiche e pertinenti al piano

	Fattori di forza / opportunità	Fattori di debolezza /rischi
Qualità dell' aria	Dai risultati della rete di monitoraggio della qualità dell'aria non vi sono superamenti dei limiti normativi nel territorio regionale	L'agglomerato di Pescara e Chieti è l'area con livelli più elevati di PM10 e NOx ed è anche la più densamente abitata
Emissioni climalteranti	<p>L'intensità emissiva di gas serra nei diversi settori di consumo compreso i trasporti ha un andamento in riduzione costante nel periodo 1990 - 2019</p> <p>L'Abruzzo (e l'Italia) hanno raggiunto in anticipo gli obiettivi di copertura dei consumi finali lordi, mediante FER.</p> <p>Le Emissioni di Gas serra nel settore trasporti della Regione risultano essere in controtendenza rispetto al dato nazionale in quanto hanno registrato una riduzione del 20% nel periodo tra il 1990 ed il 2019 mentre invece a livello nazionale vi è stato un incremento seppure contenuto al 2,5%.</p>	<p>Per il settore dei trasporti anche se l'obiettivo di copertura da FER risulta raggiunto già nel 2019, il livello di penetrazione delle FER è comunque ridotto rispetto agli altri settori.</p> <p>Il settore presenta ancora una fortissima dipendenza dai prodotti petroliferi di origine fossile.</p> <p>L'andamento del settore è attribuibile alle dinamiche combinate del trasporto passeggeri, di cui l'autotrasporto privato è predominante, e del trasporto merci, ancora fondamentalmente legato al trasporto su gomma che hanno risentito del periodo di crisi economica dal 2007, pur mostrando una ripresa negli ultimi anni. La crescita riscontrata negli anni della domanda di trasporto, nonostante i periodi di crisi, ha controbilanciato il miglioramento conseguito nell'efficienza energetica dei mezzi di trasporto e l'incremento nell'uso di carburanti a minori emissioni.</p>
Paesaggio	<p>La qualità delle risorse ambientali e paesaggistiche e l'elevata percentuale di territorio regionale sottoposto a tutela grazie all'estensione delle Aree protette, collocate anche in ambiti interregionali lungo l'Appennino (Parco Nazionale Gran Sasso - Monti della Laga; Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise), costituiscono un elemento di forza per la Regione.</p> <p>Tali elementi, per la varietà ed ampia distribuzione territoriale, potrebbero costituire un forte elemento di richiamo per i flussi turistici non soltanto nazionali, ed un catalizzatore per l'attrazione di risorse ed investimenti di infrastrutturazione e di creazione di nuove attività imprenditoriali nel settore dei servizi.</p>	<p>Il progressivo spopolamento delle aree montane ed alto collinari è un elemento di debolezza/rischio, in quanto l'abbandono delle attività tradizionali provoca lo scadimento dell'assetto paesaggistico consolidato e la sua progressiva semplificazione;</p> <p>L'urbanizzazione, l'infrastrutturazione e la gestione idraulica dei corsi d'acqua generano una frammentazione degli habitat e dei paesaggi collegati.</p> <p>In riferimento al patrimonio storico architettonico, molte strutture permangono scarsamente fruibili in quanto di proprietà private; altre necessiterebbero di riutilizzi ed adeguati restauri, anche in conseguenza degli eventi sismici occorsi e agli stati di danno conseguenti sia per i centri storici che per il patrimonio sparso.</p>
Natura e biodiversità	La qualità delle risorse ambientali e l'alta percentuale di territorio sottoposto a tutela rappresentano un elemento di forza della Regione. Le Aree Protette e la Rete Natura 2000 sono posizionate in linea di massima in modo da coprire le aree a maggiore importanza. Inoltre, la Regione ha istituito le sue Aree Naturali Protette in ambiti territoriali la cui importanza naturalistica ha valenza europea. Il sistema delle Aree Naturali Protette comprende gran parte dei siti facenti parte della Rete Natura 2000 che hanno, per questo, livelli di conoscenza e strumenti normativi che ne garantiscono la conservazione.	<p>I Siti posti al di fuori delle Aree Protette costituiscono un elemento di maggiore fragilità anche a causa delle minori conoscenze a livello naturalistico, cui si sta ponendo rimedio con l'approvazione negli ultimi anni delle Misure di conservazione sito specifiche per i vari siti, anche esterni a Parchi e Riserve.</p> <p>Sebbene lo stato di conservazione di habitat e specie animali e vegetali non sia particolarmente critico, i rischi ai quali sono esposte sono numerosi: I cause di declino della biodiversità, della minaccia di estinzione di specie e della perdita di qualità e funzionalità degli ecosistemi sono attribuibili sia a</p>



	Fattori di forza / opportunità	Fattori di debolezza /rischi
	<p>A fronte di un contesto regionale eccezionalmente ricco di biodiversità e di valori naturalistici che hanno portato ad una estesa azione di protezione in termini di aree Natura 2000 e Aree Protette di livello Nazionale e Regionale, diventa prioritario perseguire gli obiettivi di conservazione della biodiversità e degli ecosistemi con politiche che integrino la tutela, il ripristino e uso sostenibile, accompagnando l'intervento pubblico con il supporto delle attività economiche locali.</p>	<p>politiche di impatto esteso che a fenomeni locali. I problemi legati alla frammentazione degli habitat riguardano sa i Siti Natura 2000 che le Aree naturali Protette, che rischiano di essere ridotte a vere e proprie "isole" circondate da un territorio degradato, prive di collegamento con le altre più vicine o limitrofe per la presenza, pur marginale, di infrastrutture lineari.</p>



5 DESCRIZIONE PRESUMIBILI IMPATTI PIANO

Il programma triennale dei servizi di trasporto pubblico locale individua:

- a. la rete e l'organizzazione dei servizi;
- b. i criteri per l'integrazione modale e tariffaria;
- c. le risorse da destinare al trasporto pubblico di interesse locale e regionale, sia per esercizio che per investimenti, specificando l'entità di quelle relative al trasporto ferroviario;
- d. le modalità di determinazione delle tariffe;
- e. le modalità di attuazione e di revisione dei contratti di servizio pubblico;
- f. il sistema di monitoraggio dei servizi;
- g. i criteri per la riduzione della congestione e dell'inquinamento ambientale.

Le azioni del piano sono rivolte ovviamente al trasporto pubblico e sono di tipo regolamentare sui servizi, non richiedono modifiche all'assetto infrastrutturale della rete di trasporto e perseguono lo sviluppo di un sistema di trasporto pubblico in grado di rispondere efficacemente alle esigenze di mobilità delle persone.

Queste politiche/azioni, seppur abbiano una notevole valenza nel raggiungimento degli obiettivi complessivi del Piano e quindi sulle componenti ambientali legate alla circolazione dei mezzi, non hanno una interazione con le risorse naturali.

Non vi sono pertanto impatti diretti sul sistema naturale e paesaggistico (suolo, sottosuolo, acque, biodiversità e paesaggio).

Sono quindi significativi gli effetti positivi relativi al sistema della mobilità e alle componenti direttamente interessate dalla circolazione dei veicoli.

Come già evidenziato il PTS per ridurre le esternalità nel campo del trasporto stradale passeggeri derivanti da incidentalità, inquinamento e congestione del traffico sono riconducibili a due grandi categorie:



- Azioni dirette tra cui figurano la decarbonizzazione del parco mezzi e i sistemi di priorità per il trasporto pubblico quali rinnovo e contestuale decarbonizzazione del parco autobus;
- Azioni indirette consistenti nelle misure che incentivano la diversione modale da auto privata a trasporto quali l'integrazione tariffaria a livello regionale e i nuovi affidamenti basati su meccanismi finalizzati a stimolare l'innalzamento della qualità del servizio offerto.

Sono pertanto poste le basi per creare un servizio di TPL più attrattivo anche per utenti non fidelizzati e quindi in grado di innescare la diversione modale da auto privata a mezzo collettivo da cui dipendono la riduzione dell'incidentalità e delle emissioni inquinanti da traffico stradale.

Si sottolinea inoltre come il PTS (in attuazione del PRIT vigente) sia al contempo anticipatorio, anche per l'orizzonte temporale molto più breve, dell'aggiornamento del Piano regionale dei Trasporti, finalizzato all'adeguamento al ruolo di condizionalità abilitante per l'accesso ai fondi comunitari del POR Fesr, del FSE Plus e del FSC stabilito dal Reg 1060/2021. Nell'ambito di questa pianificazione troverà certamente spazio, come richiesto dai criteri di adempimento del succitato regolamento, la previsione di forme di preferenziazione del trasporto pubblico sia a livello urbano che extraurbano, finalizzati alla velocizzazione e regolarità del servizio.

Gli impatti attesi del piano, rendendo più attrattivo il TPL, saranno quindi positivi riducendo le **emissioni inquinanti** per l'effetto delle misure tese a favorire lo spostamento modale verso il trasporto pubblico, al quale va sommato l'effetto del rinnovo e la decarbonizzazione dei mezzi.

È quindi ipotizzabile un miglioramento della **qualità dell'aria**.

Tali misure hanno ricadute positive anche sulla riduzione delle **emissioni climalteranti** e dei consumi energetici.

Il piano risulta quindi coerente con gli obiettivi di riduzioni delle emissioni climalteranti del "fit for 55" e degli inquinanti in atmosfera, previsti dalla NEC e alla pianificazione regionale in termini di energia e qualità dell'aria.



Anche in termini acustici sono ipotizzabili effetti complessivi positivi, in quanto da un lato il piano favorisce la diversione modale, dall'altro il rinnovo dei mezzi, in particolare verso l'elettrico comporta minori emissioni acustiche.



6 Sintesi delle motivazioni

Le azioni del piano sono rivolte ovviamente al trasporto pubblico e sono di tipo regolamentare sui servizi, non richiedono modifiche all'assetto infrastrutturale della rete di trasporto e perseguono lo sviluppo di un sistema di trasporto pubblico in grado di rispondere efficacemente alle esigenze di mobilità delle persone.

Non vi sono pertanto impatti diretti sul sistema naturale e paesaggistico (suolo, sottosuolo, acque, biodiversità e paesaggio).

Gli impatti attesi del piano, rendendo più attrattivo il TPL, saranno quindi positivi riducendo le **emissioni inquinanti** per l'effetto delle misure tese a favorire lo spostamento modale verso il trasporto pubblico, al quale va sommato l'effetto del rinnovo e la decarbonizzazione dei mezzi.



7 Parere di assoggettabilità a VAS

Per quanto esposto nel presente rapporto e sintetizzato al paragrafo 6, si ritiene che la proposta di Programma Triennale dei Servizi (PTS) del trasporto pubblico locale 2022 – 2024 non necessita di essere assoggettata a Valutazione Ambientale Strategica di cui agli articoli da 13 a 18 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.