



Diffusione degli impianti FER nel territorio della Regione Lazio e loro impatti sui suoli agricoli

Benedetti G., Paolanti M., Di Ferdinando S. ARSIAL – Agenzia Regionale
per lo Sviluppo e l'Innovazione dell'Agricoltura del Lazio

TIPOLOGIE DI IMPIANTI DA FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE (FER)

FER – E (Elettriche)

- **Bioenergie** (biomasse solide e liquide agricole ed industriali, rifiuti solidi urbani);
- Energia da Moto Ondoso;
- **Eolico**;
- **Fotovoltaico**;
- Geotermia;
- Idroelettrico.



FER – C (Termiche)

- Biocarburanti (trasporti);
- **Bioenergie** (biomassa civile e da industria);
- Geotermia a bassa entalpia;
- Pompe di calore;
- Solare termico.



TRANSIZIONE ECOLOGICA E FER

Il Piano per la Transizione Ecologica (PTE) prevede entro il 2030 l'installazione sul territorio nazionale di 70 - 75 GW di energie rinnovabili (FER), di cui **11 GW di eolico su terra e 54 GW di fotovoltaico** da ripartire su suolo e su edifici.

Al 2050, secondo il Piano Energetico Regionale (PER) della Regione Lazio, si stima nel Lazio, rispetto al 2019, un incremento di **13,5 GW a carico del fotovoltaico e 1,045 GW dell'eolico**.



PIANO AGRICOLO REGIONALE

Il Piano Agricolo Regionale (PAR) della Regione Lazio (in corso di realizzazione), la cui redazione è affidata alla Direzione Agricoltura che ha coinvolto ARSIAL, rappresenta un nuovo strumento di pianificazione territoriale dalla doppia valenza: territoriale ed urbanistica, di supporto al governo del territorio e di indirizzo per la pianificazione comunale, oltre che di settore finalizzato all'analisi del sistema agricolo per una migliore programmazione degli interventi delle politiche regionali finalizzate al settore agro-alimentare e al territorio rurale.



<https://www.arsial.it/piano-agricolo-regionale-par/>

Sul tema al PAR è demandata la traduzione operativa dei contenuti strategici del Piano Energetico Regionale, **relativamente alla programmazione della produzione di energia da fonti rinnovabili e del risparmio energetico in agricoltura per le zone omogenee "E"**.

Per queste finalità, è stata necessaria un'analisi della diffusione ed incidenza degli impianti FER che interessano le aree rurali del territorio regionale.

PROBLEMATICHE

- Gli impianti FER si concentrano spesso su superfici agricole piuttosto che sulle aree prioritariamente idonee ai sensi del D.lgs. 199/2021 e ss.mm.ii.
- Le aree agricole hanno sovente la migliore Capacità d'Uso dei Suoli (potenzialità per uso agricolo e/o forestale del suolo).
- La soluzione al problema potrebbe essere rappresentata dall'Agrovoltaico.



LINEE GUIDA AREE NON IDONEE FER REGIONE LAZIO

Documento di supporto ai Comuni nell'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti FER.

<https://www.regione.lazio.it/documenti/77605>

4 INDICAZIONE DI AREE E SITI NON IDONEI E POTENZIALMENTE NON IDONEI

Aree Agricole

4.3.1 Capacità d'uso dei suoli o Land Capability

4.3.2 Produzioni agro-alimentari di qualità

4.3.3 Produzioni a marchio DOP, IGP e STG per gli alimenti e DOC, DOCG e IGT per i vini

4.3.4 Produzioni biologiche e biodistretti

4.3.5 Risorse genetiche autoctone di interesse agrario tutelate dalla L.R. 15/2000

4.3.6 Paesaggi Rurali Storici

Considerando che il suolo è una risorsa finita, soggetta a consumo soprattutto per la diversificazione della destinazione d'uso, al fine di limitare la perdita della capacità produttiva dei suoli con "elevata capacità d'uso", di seguito sono indicate le **aree da considerare come NON IDONEE caratterizzate da suoli di I e II classe:**

Aree NON COMPATIBILI con suoli prevalentemente di I e/o II Classe di Capacità d'uso

Aree PARZIALMENTE NON COMPATIBILI con suoli di I e II Classe di Capacità d'uso anche solo parzialmente

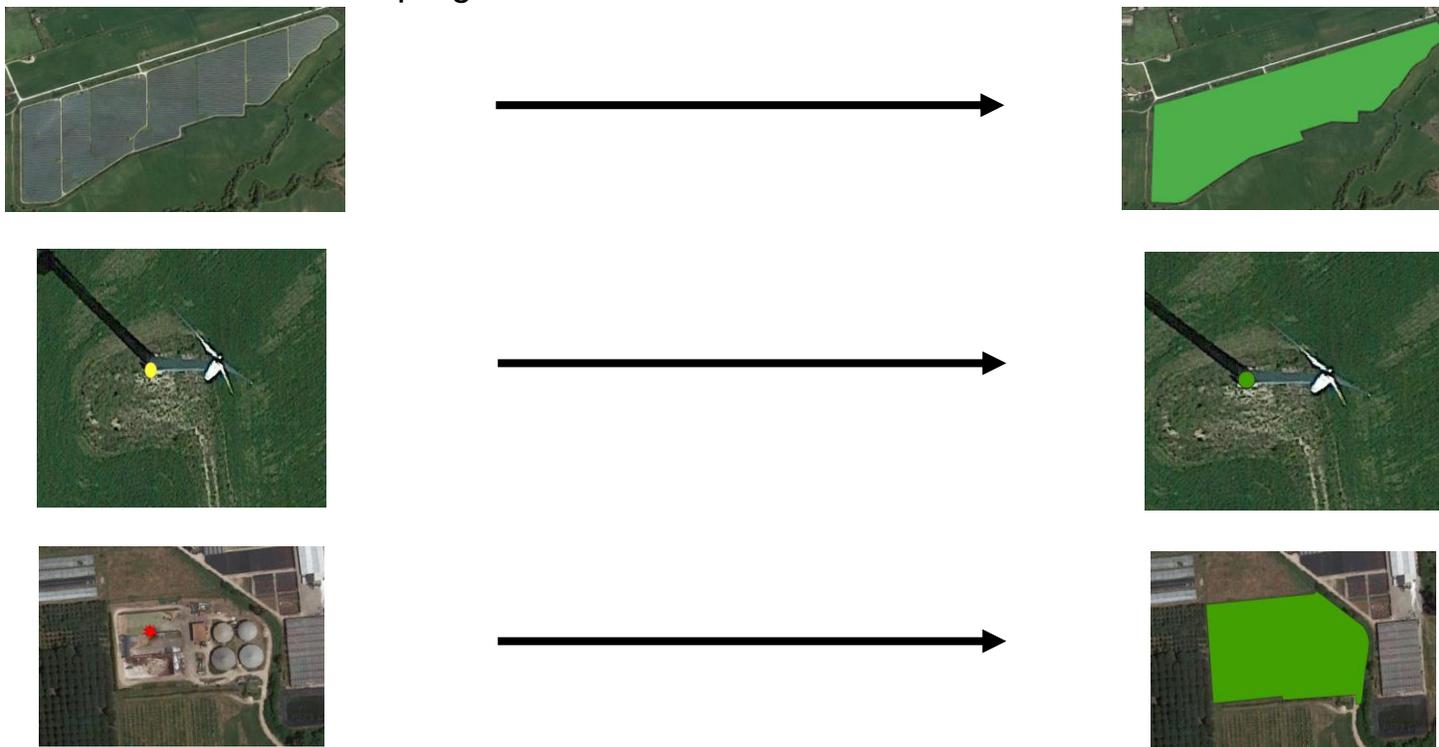
Introduzione dell'obbligo di valutazione puntuale della Capacità d'Uso dei Suoli per impianti che ricadono in I e II Classe nella Carta di Capacità d'Uso dei Suoli della Regione Lazio, scala 1:250.000

Solo pochi Comuni ad oggi hanno individuato le Aree non idonee. Le Linee Guida si sono rivelate uno strumento poco efficace.

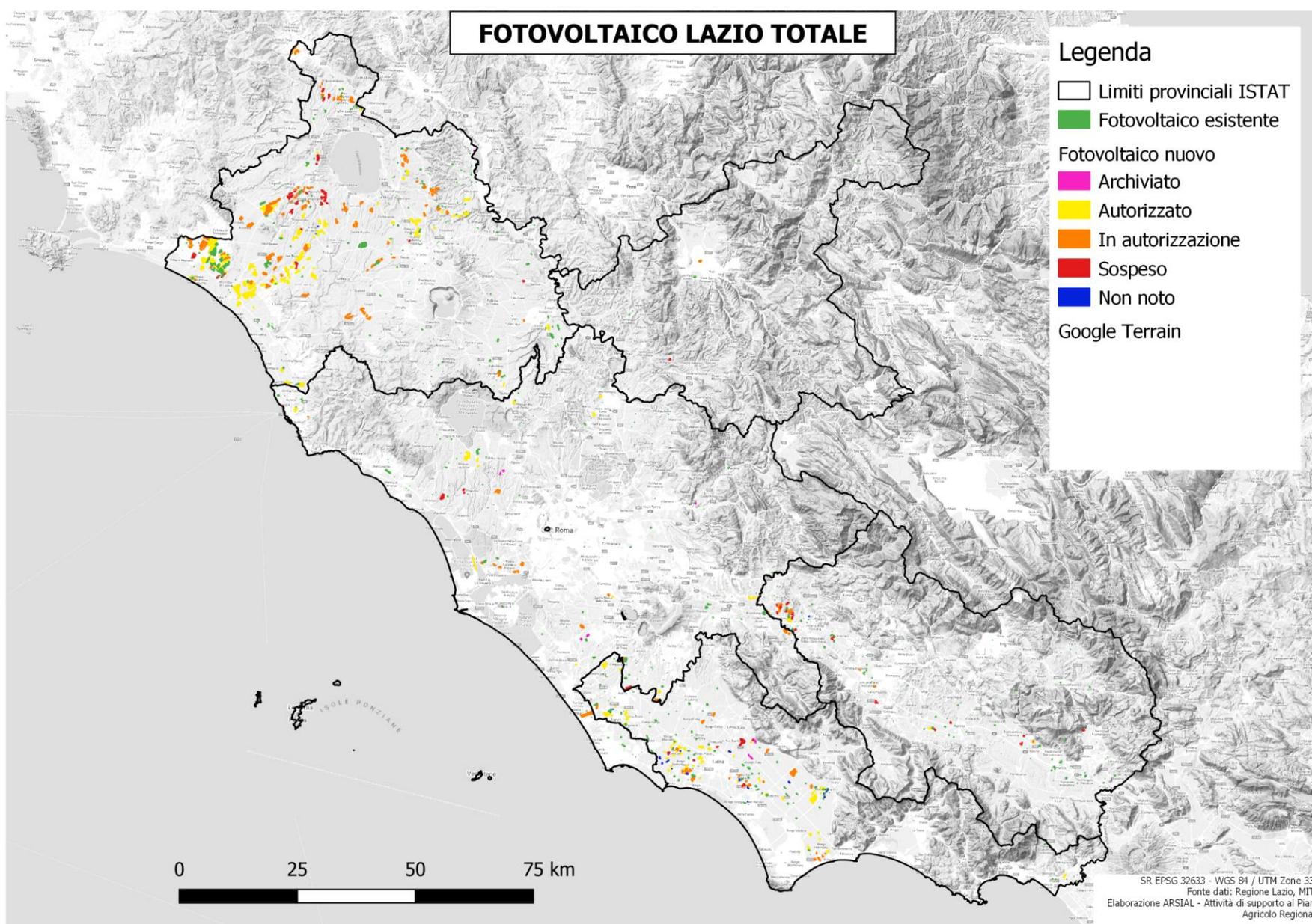
1. CENSIMENTO IMPIANTI FER

Censimento degli impianti FER nel territorio della Regione Lazio, limitatamente a fotovoltaico (FV) realizzato a terra, eolico (EO) e bioenergie (BB), per le gli impianti esistenti (E) (censiti attraverso fotointerpretazione su ortofoto) e di prossima realizzazione, autorizzate (A) o in corso di autorizzazione (I) (censiti a partire dai file kmz e di progetto dei procedimenti autorizzativi a livello provinciale, regionale e nazionale dal 2018).

I nuovi impianti fotovoltaici sono stati poi classificati sulla base delle Linee Guida MITE (ora MASE) sull'Agrovoltaico, distinguendo tra impianti fotovoltaici (FV), che non prevedono coltivazioni agricole, e agrovoltaici (AV), che prevedono attività agricola, anche secondo le Linee Guida sull'Agrovoltaico di giugno 2022, sulla base della documentazione di progetto.



FOTOVOLTAICO LAZIO TOTALE



FOTOVOLTAICO ESISTENTE

Provincia	N. Impianti/ pannelli	Superficie (ha)	% su superficie totale
Frosinone	155	179,31	9,97 %
Latina	139	321,09	17,86 %
Rieti	25	14,64	0,81 %
Roma	220	309,42	17,21 %
Viterbo	301	973,41	54,14 %
TOTALI	840	1.797,86	100,00 %

DGR n. 171 del 12/05/2023

Stabilisce **un criterio di proporzionalità e sussidiarietà tra province, tale da consentire, in ogni singola provincia, lo sviluppo delle FER esclusivamente fino a un massimo del 50% del totale autorizzato espresso in MWp dell'intera Regione.**

FOTOVOLTAICO da nuove istanze

Provincia	Area FV (ha)	SUPERFICIE PER STATO AUTORIZZATIVO					
		Archiviato	Autorizzato	In autorizzazione	Non noto	Realizzato	Sospeso
Frosinone	371,68	0,00	67,28	136,34	2,32	1,85	163,89
Latina	1.479,50	33,44	769,99	431,05	87,80	13,16	144,06
Rieti	25,70	0,00	0,00	18,17	0,00	0,00	7,53
Roma	887,94	46,30	307,91	393,77	0,00	7,87	132,09
Viterbo	6.171,18	3,26	3.317,52	2.246,43	1,66	146,13	456,18
TOTALI	8.936,00	83,00	4.462,70	3.225,76	91,78	169,01	903,75
Percentuali	100,00 %	0,93 %	49,94 %	36,10 %	1,03 %	1,89 %	10,11 %

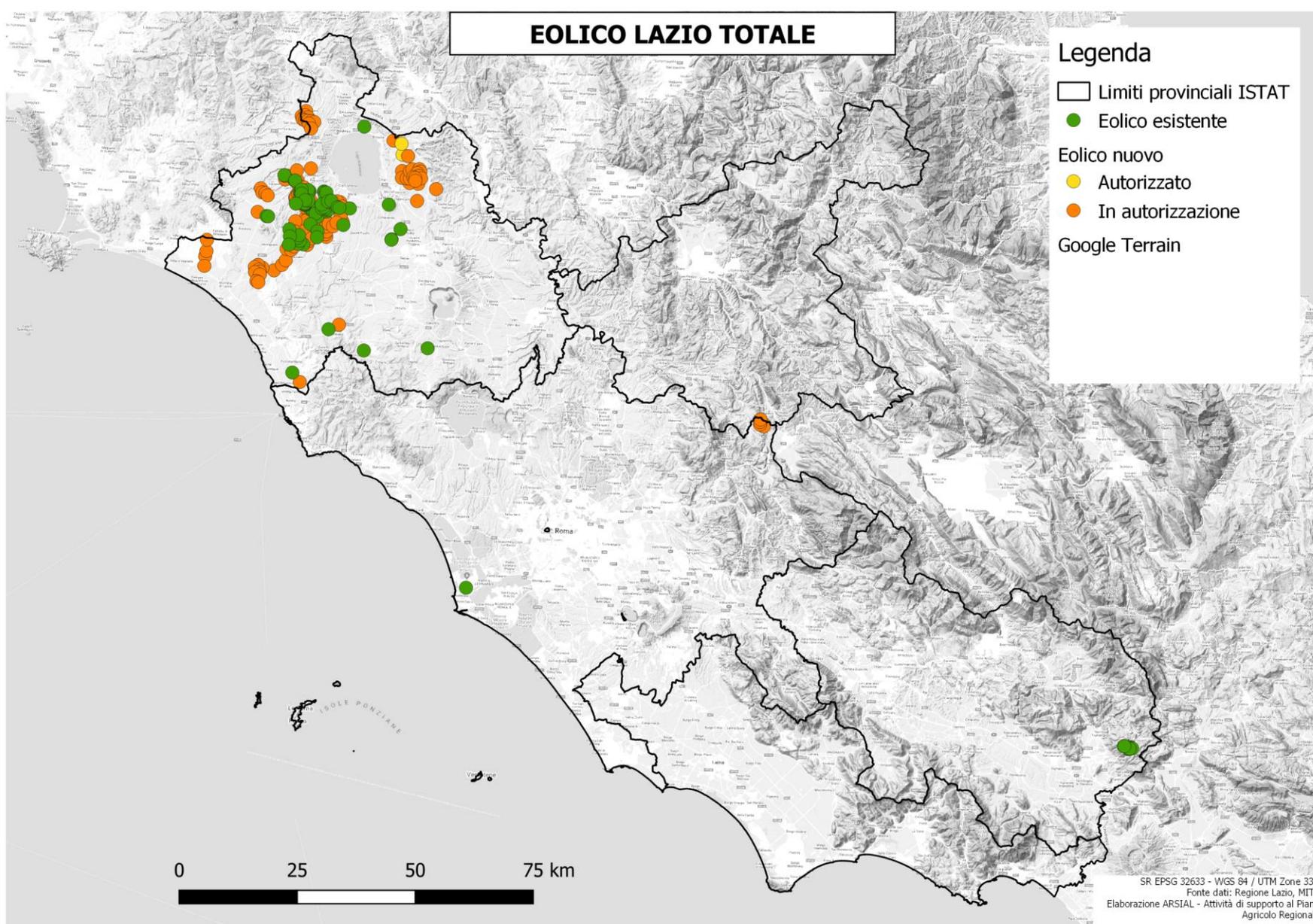
**MONITORAGGIO DELLE
ISTANZE PRESENTATE DAL
2018 e TUTT'ORA IN CORSO**

Provincia	Potenza (MW)	POTENZA PER STATO AUTORIZZATIVO					
		Archiviato	Autorizzato	In autorizzazione	Non noto	Realizzato	Sospeso
Frosinone	316,34	0,00	41,41	117,39	1,00	0,99	155,56
Latina	976,26	18,66	476,30	309,12	62,75	0,99	108,43
Rieti	11,52	0,00	0,00	7,92	0,00	0,00	3,60
Roma	634,63	31,10	236,61	241,47	0,00	4,60	120,87
Viterbo	4.131,77	2,16	2.180,05	1.525,35	0,94	98,93	324,33
TOTALI	6.070,52	51,92	2.934,38	2.201,25	64,69	105,51	712,78
Percentuali	100,00 %	0,86 %	48,34 %	36,26 %	1,07 %	1,74 %	11,74 %

Quale AGROVOLTAICO

			NUMERO IMPIANTI PER PROCEDURA E STATO AUTORIZZATIVO				
Procedura autorizzativa	Stato autorizzativo	N. Impianti	Fotovoltaico classico	Fotovoltaico con attività agricola come manutenzione	Agrovoltaico	Agrovoltaico avanzato secondo Linee Guida	Agrovoltaico avanzato per PNRR secondo Linee Guida
Autorizzazione Unica provinciale	Archiviato	1	1				
Autorizzazione Unica provinciale	Autorizzato	17	16	1			
Autorizzazione Unica provinciale	In autorizzazione	5	5				
Autorizzazione Unica provinciale	Non noto	25	22	2	1		
Autorizzazione Unica provinciale	Realizzato	4	3	1			
VIA nazionale	In autorizzazione	39	12	4	13	7	3
VIA nazionale	Sospeso	3	1	1	1		
VIA regionale	Archiviato	6	2	3	1		
VIA regionale	Autorizzato	97	18	36	41	1	1
VIA regionale	In autorizzazione	35	8	4	16	4	3
VIA regionale	Realizzato	2	1	1			
VIA regionale	Sospeso	32	14	6	12		
TOTALI		266	103	59	85	12	7
Percentuali		100,00 %	38,72 %	22,18 %	31,95 %	4,51 %	2,63 %

EOLICO LAZIO TOTALE



EOLICO ESISTENTE e da nuove istanze

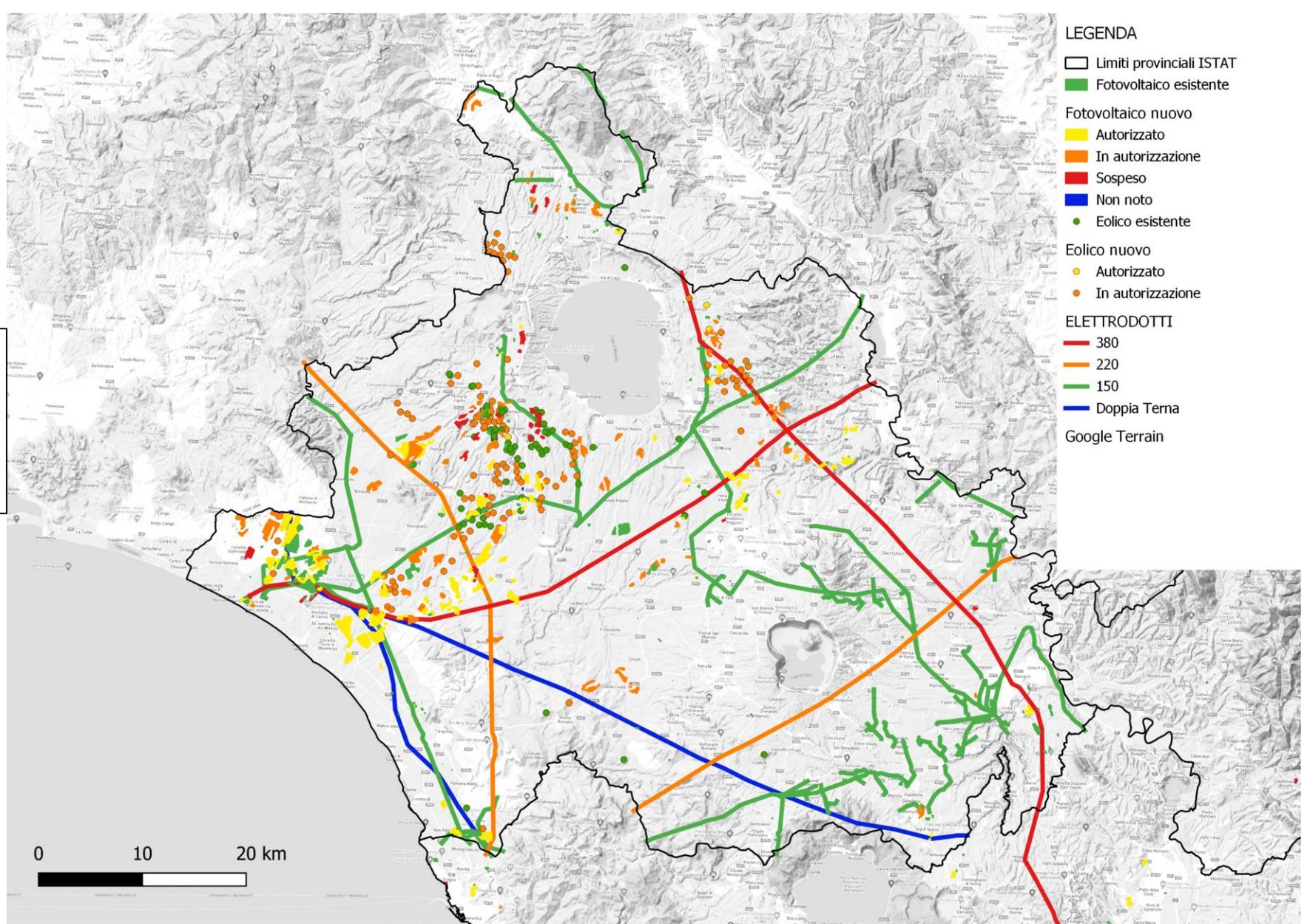
Provincia	N. Aerogeneratori	% su totale
Frosinone	15	15,96 %
Roma	1	1,06 %
Viterbo	78	82,98 %
TOTALI	94	100,00 %

MONITORAGGIO DELLE
ISTANZE PRESENTATE DAL
2018 e TUTT'ORA IN CORSO

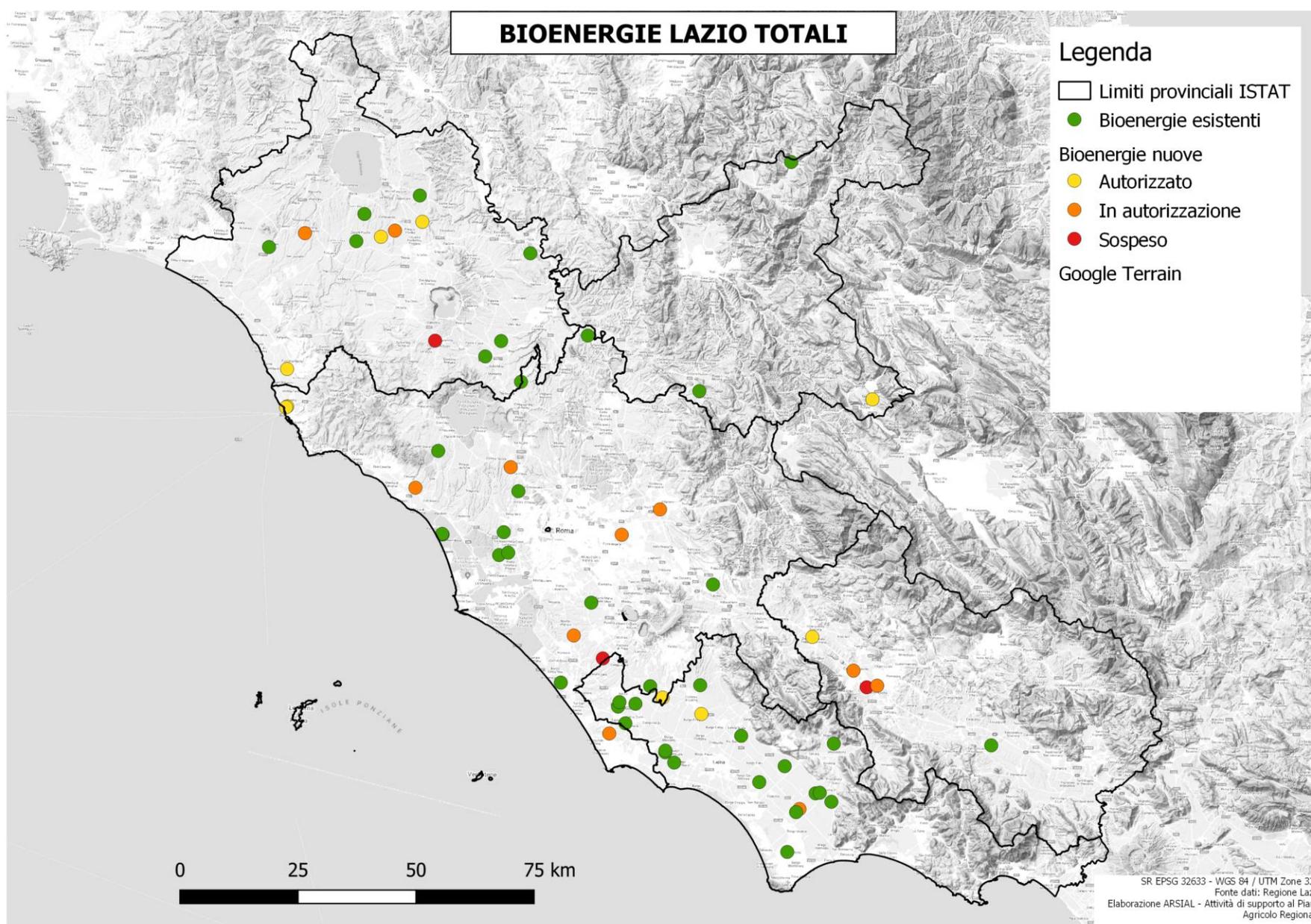
Provincia	Potenza (MW)	POTENZA PER STATO AUTORIZZATIVO		
		Archiviato	Autorizzato	In autorizzazione
Frosinone	30,00	30,00		
Roma	30,00			30,00
Viterbo	615,19	19,66	2,47	593,06
TOTALI	675,19	49,66	2,47	623,06
Percentuali	100,00 %	7,35 %	0,37 %	92,28 %

PROVINCIA DI VITERBO

Concentrazione di grandi impianti FER in zone dove sono presenti grandi infrastrutture di trasporto dell'energia



BIOENERGIE LAZIO TOTALI



BIOENERGIE ESISTENTI e da nuove istanze

Tipo Impianto di Bioenergia	N. Impianti	NUMERO IMPIANTI ESISTENTI PER PROVINCIA				
		Frosinone	Latina	Rieti	Roma	Viterbo
Biogas	37	1	16	1	11	7
Biogas e digestato	1	0	0	0	0	1
Compostaggio + trattamento biomasse per energia	1	0	0	0	1	0
Compostaggio e Biometano	1	0	1	0	0	0
TOTALI	40	1	17	2	12	8
Percentuali	100,00 %	2,50 %	42,50 %	5,00 %	30,00 %	20,00 %

**MONITORAGGIO DELLE ISTANZE
PRESENTATE DAL 2018 e TUTT'ORA IN
CORSO**

Tipo Impianto di Bioenergia	Iter autorizzativo	N. Impianti	NUMERO IMPIANTI NUOVI PER PROVINCIA				
			Frosinone	Latina	Rieti	Roma	Viterbo
Ammendate e bioenergie	In autorizzazione	1				1	
Biogas	Archiviato	1		1			
Biogas	Autorizzato	2			1		1
Biogas	Sospeso	1				1	
Biogas e compostaggio	Autorizzato	1	1				
Biogas upgrading a biometano	In autorizzazione	1				1	
Biometano	Archiviato	2			1	1	
Biometano	Autorizzato	4				3	1
Biometano	In autorizzazione	2		1			1
Biometano	Sospeso	1	1				
Biometano e compostaggio	Archiviato	1				1	
Biometano e compostaggio	Autorizzato	1		1			
Biometano e compostaggio	In autorizzazione	3	1			1	1
Biometano e compostaggio	Sospeso	1					1
Biometano e digestato	Autorizzato	1					1
Biometano e fertilizzanti	In autorizzazione	1				1	
Biometano ed ammendante	In autorizzazione	1				1	
Biometano, CO2 e digestato	Archiviato	1				1	
Biometano, CO2 e digestato	In autorizzazione	1	1				
Compostaggio, lombricompostaggio e biometano	In autorizzazione	1				1	
TOTALI		28	4	3	2	13	6

2. INCIDENZA IMPIANTI FER

Analisi dell'impatto delle FER:

- sulle superfici agricole, attraverso il layer LPIS-2020 (*Land Parcel Identification System*) di AGEA, riclassificato secondo una codifica degli usi del suolo in 8 classi (Reg. UE/ 2021/2286): seminativi, colture permanenti, prati permanenti e serre che individuano la superficie agricola (SA); per le aree non agricole (SNA), aree boscate, superfici agricole non utilizzate, altre superfici (tare agricole e urbanizzato), ed Elementi del territorio stabili (EFA);
- sulla capacità d'uso dei suoli, attraverso la Carta della Capacità d'Uso dei Suoli 1: 250.000 (LCC) della Regione Lazio.

L'analisi è stata condotta in termini di superfici per gli impianti esistenti (per l'eolico si è considerata un'area effettivamente occupata pari a circa 50 m²/aerogeneratore) ed in termini di potenza per i nuovi impianti.

LPIS: Trattasi di uno strato informativo territoriale di AGEA ottenuto per fotointerpretazione di ortofoto digitali ad altissima risoluzione relativo all'identificazione dell'uso del suolo regionale, viene aggiornato ogni tre anni (Progetto *Refresh*) con la finalità di controllare la superficie ammissibile per singola particella dichiarata dalle aziende agricole per accedere ai diversi regimi di aiuto comunitari.

Carta della Capacità d'Uso dei Suoli 1:250.000 della Regione Lazio: Napoli R., Paolanti M., Di Ferdinando S. (A cura di) (2019) *Legenda e Atlante dei Suoli del Lazio*. ARSIAL Regione Lazio. ISBN 978-88-904841-2-4.

RIPARTIZIONE DELLE FER PER MACROUSO DEL SUOLO LPIS

Tipo FER	Seminativi	Colture Permanenti	Prati Permanenti	Serre	Aree Boscate	Sup. Agr. Non Utilizzata	Altre Superfici	EFA	TOTALI
FV-E	12,24 %	0,45 %	0,48 %	0,56 %	0,02 %	0,00 %	<u>86,07 %</u>	0,18 %	1967 ha
FV-A	<u>88,05 %</u>	3,49 %	2,70 %	0,01 %	0,79 %	0,15 %	4,21 %	0,60 %	1,3 GW
FV-I	<u>93,03 %</u>	1,35 %	0,75 %	0,01 %	0,62 %	0,01 %	3,54 %	0,69 %	1,2 GW
AV-A	<u>96,06 %</u>	1,28 %	0,53 %	0,06 %	0,25 %	0,12 %	1,05 %	0,65 %	1,6 GW
AV-I	<u>92,48 %</u>	3,52 %	1,10 %	0,00 %	0,65 %	0,02 %	1,43 %	0,80 %	1,8 GW
EO-E	26,43 %	5,45 %	2,45 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	<u>65,67 %</u>	0,00 %	0,46 ha
EO-A	<u>64,52 %</u>	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	35,48 %	0,00 %	2,5 MW
EO-I	<u>89,82 %</u>	4,10 %	5,12 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,96 %	0,00 %	0,6 GW
BB-E	13,01 %	1,28 %	0,00 %	0,00 %	0,02 %	0,00 %	<u>85,41 %</u>	0,28 %	63 ha
BB-A	32,00 %	0,00 %	14,70 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	<u>53,30 %</u>	0,00 %	33 ha
BB-I	<u>51,22 %</u>	6,17 %	8,30 %	0,07 %	0,00 %	0,62 %	32,72 %	0,90 %	73 ha

RIPARTIZIONE DELLE FER PER CLASSE DI LCC

Tipo FER	I Classe	II Classe	III Classe	IV Classe	V Classe	VI Classe	VII Classe	VIII Classe	TOTALI
FV-E	1,28 %	32,26 %	<u>52,97 %</u>	9,60 %	0,14 %	1,20 %	2,55 %	0,00 %	1967 ha
FV-A	2,12 %	28,16 %	<u>58,85 %</u>	8,59 %	0,12 %	0,16 %	2,00 %	0,00 %	1,3 GW
FV-I	0,42 %	35,97 %	<u>49,67 %</u>	12,72 %	0,09 %	0,49 %	0,64 %	0,00 %	1,2 GW
AV-A	2,52 %	23,39 %	<u>59,73 %</u>	11,85 %	0,00 %	1,70 %	0,81 %	0,00 %	1,6 GW
AV-I	0,73 %	29,09 %	<u>47,99 %</u>	21,43 %	0,00 %	0,05 %	0,71 %	0,00 %	1,8 GW
EO-E	0,00 %	4,26 %	<u>50,28 %</u>	28,42 %	0,00 %	17,04 %	0,00 %	0,00 %	0,46 ha
EO-A	0,00 %	0,00 %	<u>100,00 %</u>	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	2,5 MW
EO-I	1,16 %	7,60 %	<u>52,10 %</u>	32,33 %	0,00 %	4,88 %	1,93 %	0,00 %	0,6 GW
BB-E	0,75 %	51,43 %	<u>26,30 %</u>	20,23 %	0,00 %	0,00 %	1,29 %	0,00 %	63 ha
BB-A	0,00 %	19,64 %	<u>79,20 %</u>	1,16 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	33 ha
BB-I	0,00 %	32,83 %	<u>63,06 %</u>	4,11 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	73 ha

INCIDENZA DEL FOTOVOLTAICO SU SUPERFICIE REGIONALE

Incidenza su superficie territoriale regionale

Tipologia Fotovoltaico	Superficie (ha)	Incidenza % sulla Superficie totale Lazio
Esistente compreso Realizzato	1.966,87	0,11%
Autorizzato	4.462,70	0,26%
In autorizzazione	4.221,29	0,24%
Cumulato	10.650.86	0,62 %
Regione Lazio	1.723.172,00	

Incidenza su superficie agricola regionale da LPIS

Tipologia Fotovoltaico	Superficie su agricolo LPIS (ha)	Incidenza su agricolo totale (%)
Esistente compreso Realizzato	258,18	0,03 %
Autorizzato	4.278,76	0,50 %
In autorizzazione	4.066.56	0,48 %
Cumulato	8.603.50	1,01 %
Superficie agricola regionale LPIS	854.656,66	

La classe «In autorizzazione» comprende gli impianti con iter autorizzativo attualmente in corso, sospeso e non noto. Gli impianti con iter «archiviato» non sono stati considerati.

CONCLUSIONI

- Evidente disequilibrio della diffusione territoriale delle FER (maggiormente in Provincia di Viterbo), legata alle infrastrutture di trasporto dell'energia esistenti.
- Lo sviluppo delle FER interessa le superfici agricole, in particolare a Seminativo.
- La Classe di Capacità d'Uso dei Suoli maggiormente interessata è la III.
- Insufficiente presenza dell'Agrovoltaico (maggiore diffusione tra i nuovi progetti), specialmente con corrispondenza a quanto stabilito dalle Linee Guida.
- Nessun impianto fotovoltaico ed eolico gestito da soggetto agricolo.
- Tentativo di convivenza tra FER e attività agricola possibile con il PAR.

BIBLIOGRAFIA

- Comitato Interministeriale per la Transizione Ecologica, 2022. *Approvazione del Piano per la Transizione Ecologica ai sensi dell'art. 57-bis, comma e) e seguenti, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.* (Delibera n. 1/2022). (22A03536) (GU Serie Generale n.138 del 15-06-2022)
- Delibera Giunta Regionale n. 595 del 19/07/2022. *Adozione della proposta di aggiornamento del Piano Energetico Regionale (PER Lazio) e del relativo Rapporto Preliminare.*
- D. Lgs. 199/2021. *Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.*
- Napoli R., Paolanti M., Di Ferdinando S. (A cura di) (2019) *Legenda e Atlante dei Suoli del Lazio.* ARSIAL Regione Lazio. ISBN 978-88-904841-2-4.
- MITE (ora MASE), 2022. *Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici.*
- Paolanti M., Benedetti G., Di Ferdinando S., 2022. *Fotovoltaico a terra nel Lazio.* Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2022. Report SNPA 32/2022: 410-417. (ISBN - ISBN 978-88-448-1124-2).
- Delibera Giunta Regionale n. 390 del 07/06/2022. *Linee Guida e di indirizzo regionali di individuazione delle aree non idonee per la realizzazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili (FER).*



Il tuo contributo alla sessione tematica

- Come e perché l'esperienza presentata risponde al tema individuato?

La transizione ecologica è una sfida a cui non possiamo sottrarci e dovremo ripensare totalmente i nostri modi di vita e di produzione.

Lo sviluppo delle FER in area agricola sta creando una competizione che fa emergere quanto sia necessario collaborare in modo interdisciplinare per limitarne gli impatti. L'esperienza del Gruppo Tecnico Interdisciplinare del Lazio che ha redatto le Linee Guida ne è stato un esempio.

Il lavoro presentato è stato ideato proprio per creare strumenti idonei a monitorare e valutare alcuni di questi impatti per il settore agricolo, ben consapevoli che lo sviluppo delle FER in area agricola è anche dovuto alla profonda crisi del settore primario che rende questa diversificazione d'uso più «economicamente» conveniente per i proprietari, di qualsiasi altro uso agricolo.

Oltre ai confini geografici ed ambientali, in tal caso agiscono anche confini sociali/economici.



Domande guida per sessioni tematiche

- **TEMA 3. Verso un mondo indeterminato: adattamento oltre i confini ambientali e geografici**
- Quali sono i confini individuati? In che modo si è provato a superarli? Se non sono stati superati, perchè? Ci sono state delle criticità?

Nell'immaginario collettivo, sino a poco tempo esisteva un confine netto tra terreno agricolo e fotovoltaico a terra. La transizione ecologica in atto ha abbattuto questo steccato.

Tuttavia resta critica la competizione tra transizione energetica e uso agricolo del territorio.

Nella Regione Lazio, si è cercato con le Linee Guida per le Aree non idonee FER di mediare tra l'obiettivo di mantenere una produzione agroalimentare di qualità senza porre inutili veti allo sviluppo delle FER, peraltro molto deboli su base normativa. Rimarcando la necessità di sviluppare innanzitutto l'utilizzo di superfici coperte o già impermeabilizzate, ancora oggi troppo poco sfruttate.

Oggi, un'altra opportunità è quella di cercare di utilizzare tutte le aree degradate e/o già impermeabilizzate che il D.Lgs. 199/2021 individua come già idonee per l'installazione di impianti FER, allo scopo di ridurre la diversificazione d'uso del suolo di territori con una buona valenza per l'uso agricolo (aree di difficile individuazione, come peraltro le «*aree agricole abbandonate*»).

Lo studio è volto proprio ad integrare le informazioni in modo da avvalorare queste linee di sviluppo delle FER e implementare nel processo di pianificazione in atto con il PAR.