

# AUTORIZZAZIONE UNICA Ex D. LGS. N. 387/2003



## PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO LARINO



Titolo elaborato:

### RELAZIONE PAESAGGISTICA

LT	GD	WPD	EMISSIONE	04/07/22	0	0
REDATTO	CONTR.	APPROV.	DESCRIZIONE REVISIONE DOCUMENTO	DATA	REV	

#### PROPONENTE



**WPD FRENTANI S.R.L.**  
CORSO D'ITALIA N. 83  
00198 ROMA

#### CONSULENZA



**GE.CO.D'OR S.R.L.**  
VIA G. GARIBALDI N. 15  
74023 GROTTAGLIE (TA)

#### PROGETTISTA

ING. GAETANO D'ORONZIO  
VIA GOITO 14 – COLOBRARO (MT)

Codice  
LARSA112

Formato  
A4

Scala  
/

Foglio  
1 di 79

## Sommario

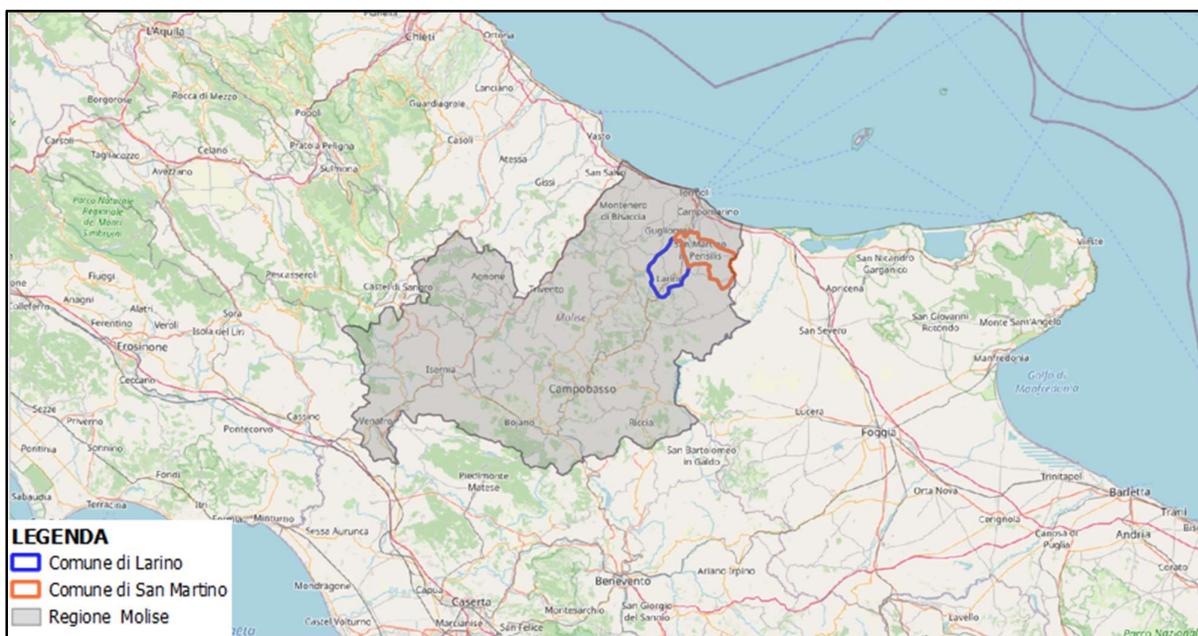
<b>1. PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b>	<b>4</b>
<b>3. PIANI PAESISTI DI AREA VASTA – REGIONE MOLISE</b>	<b>8</b>
<b>4. STATO ATTUALE DEL BENE PAESAGGIO</b>	<b>10</b>
4.1 Area Vasta 1 – Basso Molise	11
4.2 Area Vasta 2 – Il Lago di Guardialfiera – Fortore Molisano	15
<b>5. INDICAZIONE E ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA</b>	<b>19</b>
5.1 Strumenti di tutela nazionale	19
5.2 Strumenti di tutela regionale	22
5.3 Strumenti di tutela provinciale	23
5.4 Strumenti di tutela comunale	23
<b>6. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO</b>	<b>25</b>
6.1 Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore	25
6.2 Viabilità e piazzole	27
6.3 Descrizione opere elettriche	29
6.3.1 Aerogeneratori	29
6.3.2 Linee elettriche di collegamento a 36 kV	30
6.3.3 Opere di connessione alla RTN	31
6.3.4 Sistema di terra	32
<b>7. DESCRIZIONE GENERALE COSTRUZIONE, ESERCIZIO E DISMISSIONE IMPIANTO</b>	<b>32</b>
<b>7.1 Costruzione</b>	<b>32</b>
7.1.1 Opere civili	32
7.1.2 Opere Elettriche e di telecomunicazione	33
7.1.3 Installazione aerogeneratori	34
<b>7.2 Esercizio e manutenzione</b>	<b>34</b>
<b>7.3 Dismissione dell'impianto</b>	<b>34</b>
<b>8. IMPATTO DELL'OPERA CON GLI STRUMENTI DI TUTELA</b>	<b>35</b>
<b>9. INTERVISIBILITA'</b>	<b>48</b>
<b>10. FOTOINSERIMENTI</b>	<b>52</b>
<b>11. INTERVENTI DI MITIGAZIONE</b>	<b>79</b>
<b>12. CONCLUSIONI</b>	<b>79</b>

## 1. PREMESSA

La relazione paesaggista è stata redatta con l'obiettivo di verificare la compatibilità progettuale del Parco Eolico Larino, costituito da 14 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 6,0 MWp per una potenza nominale totale pari a 84 MWp, con gli aspetti paesaggistici rilevanti dell'area interessata dal progetto.

Il progetto richiede l'Autorizzazione Paesaggistica ai sensi dell'Art. 146 del D.Lgs. 42/04 e di Accertamento di Compatibilità Paesaggistica in quanto il progetto ha le connotazioni di grande impegno territoriale in accordo al DPCM 12/12/2005.

Il procedimento di Autorizzazione Paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 si inserisce all'interno del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Ministeriale essendo la potenza nominale dell'impianto superiore ai 30 MW.



**Figura 1.1:** Localizzazione Impianto Eolico Larino

Nel presente studio vengono analizzati lo stato dei luoghi ante-operam, le caratteristiche del progetto e lo stato dei luoghi post realizzazione delle opere.

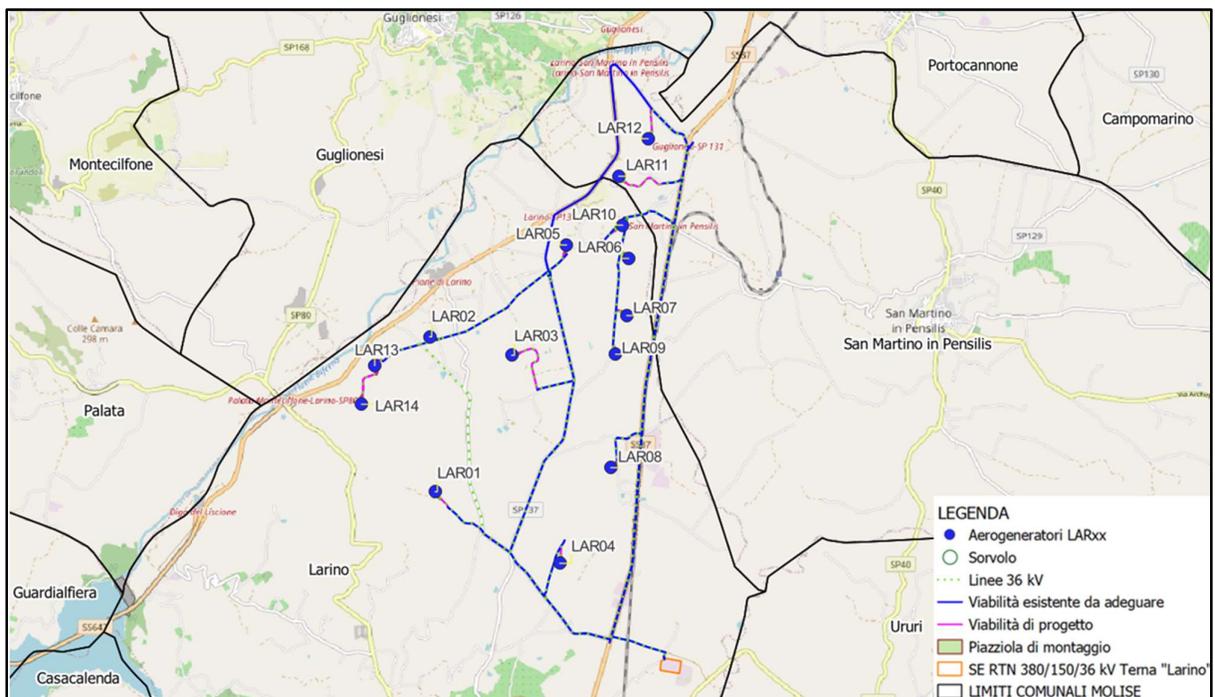
Pertanto, ai sensi dell'art. 146 c. 4 e 5 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, la presente relazione contiene le seguenti tematiche:

- 1) lo stato attuale del bene paesaggistico interessato e gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti;
- 2) la descrizione del progetto;
- 3) gli impatti del progetto sul paesaggio;
- 4) gli interventi di mitigazione e compensazioni adottati ed eventualmente necessari.

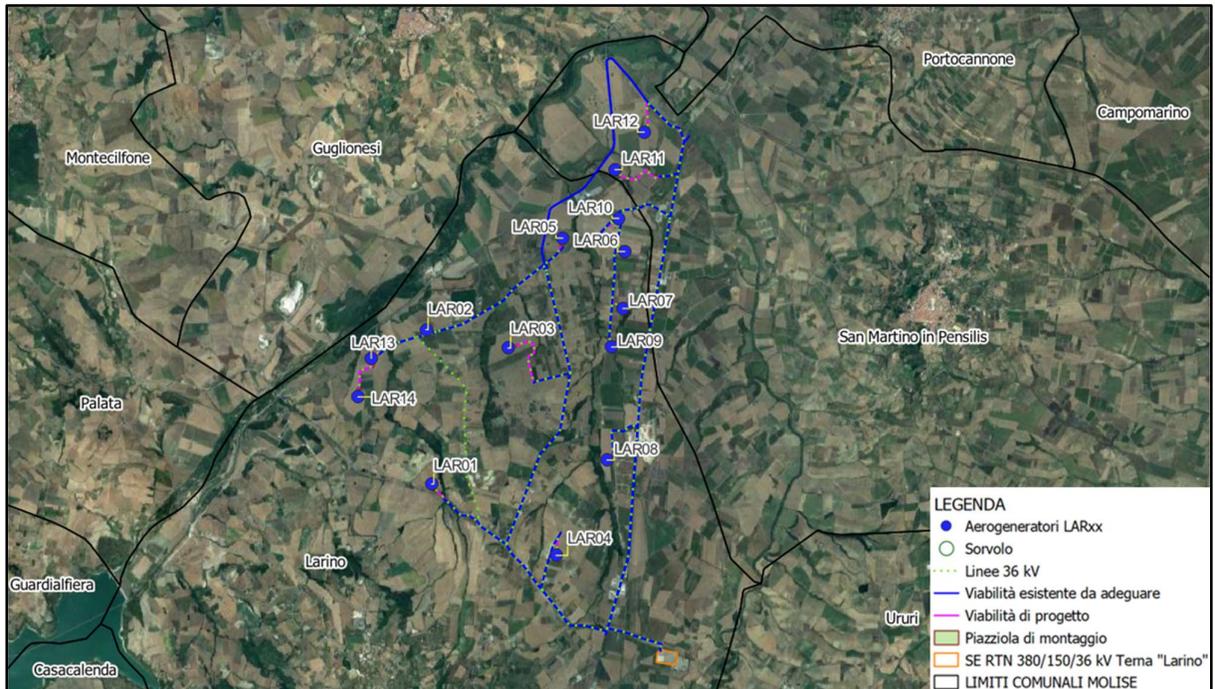
## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'impianto eolico presenta una potenza nominale totale pari a 84 MWp ed è costituito da 14 aerogeneratori di potenza pari a 6.0 MWp, altezza torre pari a 165 m e rotore pari a 170 m, collegati tra loro mediante un sistema di cavidotti interrati da 36 kV, opportunamente dimensionati, che si collega alla stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN 380/36 kV di Larino, previo ampliamento della sottostazione elettrica di trasformazione esistente SE RTN 380/150 kV.

L'impianto si colloca all'interno di un'area di circa 2.500 ettari ed interessa prevalentemente il Comune di Larino, ove ricadono 12 aerogeneratori e le opere di connessione alla RTN, e il Comune di San Martino in Pensilis, ove ricadono 2 aerogeneratori.



**Figura 2.1:** Inquadramento territoriale - Limiti amministrativi comuni interessati



**Figura 2.2:** Layout d'impianto su immagine satellitare

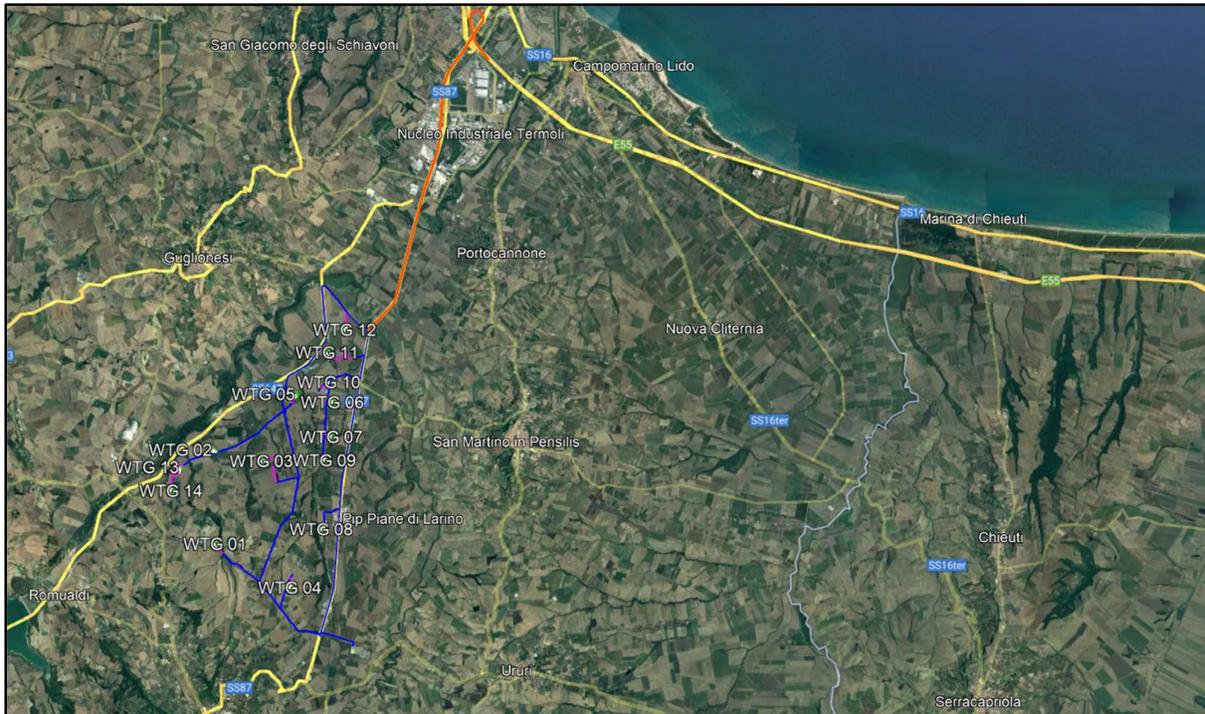
L'impianto è collegato in antenna a 36 kV con una nuova sezione a 36 kV della stazione elettrica di trasformazione della RTN 380/36 kV di Larino, previa realizzazione degli interventi previsti nell'ambito del Piano di Sviluppo Terna, in accordo alla STMG (*Soluzione Tecnica Minima Generale*) CP **202101917 Terna**.

“Ai sensi dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt 99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente, l'elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento della Vs. centrale alla citata stazione di Larino costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella medesima stazione costituisce impianto di rete per la connessione”.

Le turbine eoliche verranno collegate attraverso un sistema di linee elettriche interrato a 36 kV allocate prevalentemente in corrispondenza del sistema di viabilità interna che servirà per la costruzione e la gestione futura dell'impianto. Tale sistema di viabilità verrà realizzato prevalentemente adeguando il sistema viario esistente e realizzando nuovi tratti di raccordo per consentire il transito dei mezzi eccezionali.

Il collegamento tra il parco eolico e la sezione a 36 kV della stazione elettrica di trasformazione della RTN Terna 380/150/36 kV nel Comune di Larino (CB) avverrà attraverso le suddette linee elettriche a 36 kV.

L'area di progetto è servita dalla SS 87, SS 647 e da un sistema di viabilità esistente e capillare che non richiede la realizzazione di molti nuovi tratti di viabilità in quanto verranno utilizzate prevalentemente le strade provinciali e strade interpoderali e/o comunali, opportunamente adeguate e migliorate per il transito dei mezzi eccezionali da utilizzare al fine consegnare in sito i componenti degli aerogeneratori, da cui si dirameranno i nuovi tratti di viabilità per giungere alle posizioni degli aerogeneratori e che verranno utilizzati per la costruzione e la manutenzione dell'impianto eolico.



**Figura 2.3:** Layout d'impianto con sistema di viabilità esistente su immagine satellitare

Si riportano di seguito le coordinate delle posizioni scelte per l'installazione degli aerogeneratori con il relativo inquadramento catastale.

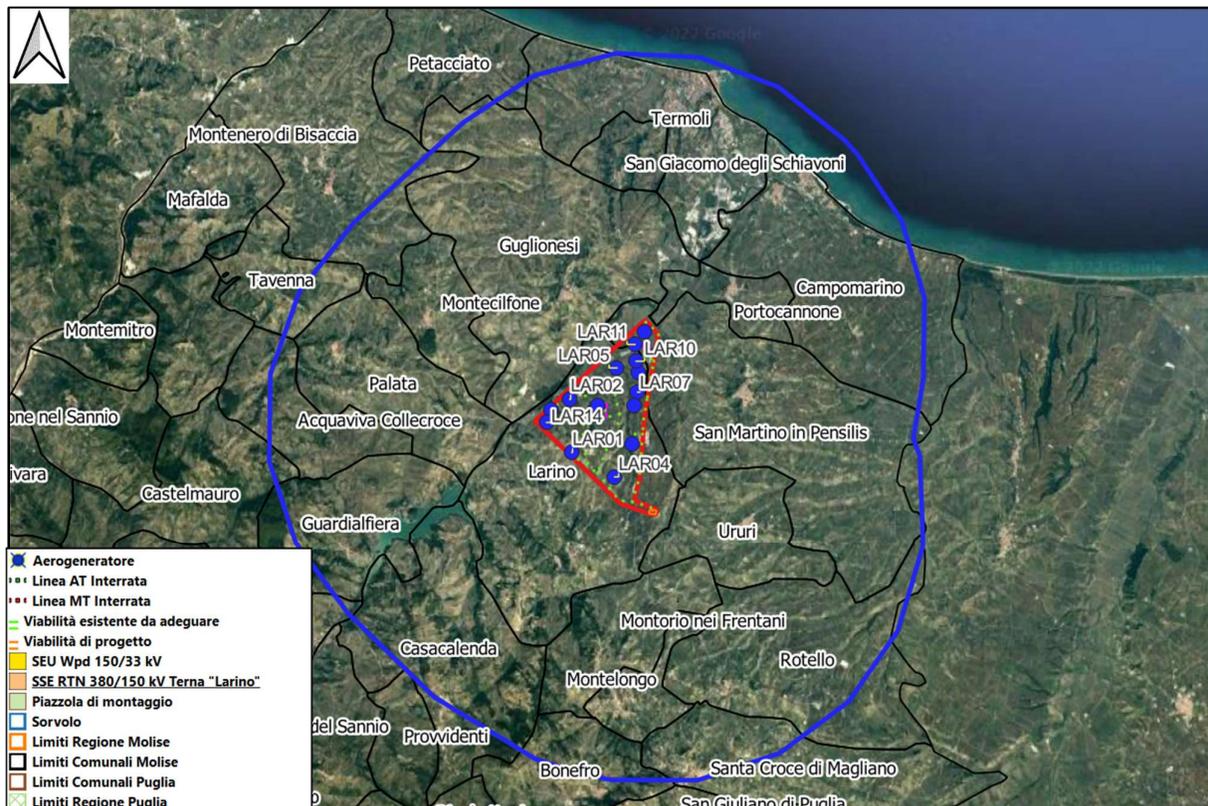
WTG	Comune	Foglio	Particella	D rotore	Hhub	H tot	Coordinate UTM- WGS84 T33	
				m	m	m	E [m]	N [m]
LAR 01	Larino	12	9	170	165	250	493204.97	4632658.64
LAR 02	Larino	5	13	170	165	250	493114.60	4635127.67
LAR 03	Larino	2	31	170	165	250	494426.77	4634833.42
LAR 04	Larino	31	26	170	165	250	495196.51	4631516.56
LAR 05	Larino	1	275	170	165	250	495300.24	4636592.17
LAR 06	Larino	1	113	170	165	250	496293.97	4636378.26
LAR 07	Larino	4	109	170	165	250	496265.03	4635466.81
LAR 08	Larino	15	355	170	165	250	496010.95	4633043.65
LAR 09	Larino	4	122	170	165	250	496085.50	4634850.97
LAR 10	Larino	1	104	170	165	250	496196.69	4636907.72

WTG	Comune	Foglio	Particella	D rotore	Hhub	H tot	Coordinate UTM- WGS84 T33	
				m	m	m	E [m]	N [m]
LAR 11	San Martino in Pensilis	1	3	170	165	250	496138.70	4637688.19
LAR 12	San Martino in Pensilis	2	101	170	165	250	496604.95	4638286.76
LAR 13	Larino	7	277	170	165	250	492237.76	4634672.08
LAR 14	Larino	7	24	170	165	250	492028.56	4634053.39

**Tabella 2.1:** Localizzazione planimetrica e catastale degli aerogeneratori di progetto

La caratterizzazione paesaggistica è stata estesa a tutta l'area vasta, ovvero la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale.

L'area vasta (**Figura 2.4**) è individuata come un buffer pari a 50 volte l'altezza massima della turbina eolica rispetto al perimetro dell'area d'impianto su cui vengono effettuati specifici approfondimenti, cioè come un buffer pari a  $50 \times 250 \text{ m} = 12.500 \text{ m}$ , dove  $250 \text{ m}$  è l'altezza massima dell'aerogeneratore ( $H_{\text{hub}} + \text{Raggio rotore} = 165 \text{ m} + 85 \text{ m} = 250 \text{ m}$ ).



**Figura 2.4:** Area Vasta dell'impianto eolico Larino su ortofoto

Sulla base di tale definizione di area vasta, sono state predisposte le cartografie tematiche a corredo della presente.

### 3. PIANI PAESISTI DI AREA VASTA – REGIONE MOLISE

La Regione Molise, in funzione della tutela del suo notevole patrimonio paesaggistico, è dotata del Piano territoriale paesistico-ambientale regionale esteso all'intero territorio regionale ed è costituito dall'insieme dei Piani territoriali paesistico-ambientali di area vasta (P.T.P.A.A.V.) in riferimento a singole parti del territorio regionale, redatti ai sensi della Legge Regionale 1/12/1989 n. 24 ed elencati nella **Tabella 3.1** per Comuni interessati.

P.T.P.A.A.V.	Data di Approvazione	Comuni interessati
<b>Area vasta n. 1</b>	Approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 253 del 01-10-97	Campomarino
		Guglionesi
		Montenero di Bisaccia
		Petacciato
		Portocannone
		S. Giacomo degli Schiavoni
		<b>S. Martino in Pensilis</b>
<b>Area vasta n. 2</b>	Approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 92 del 16-04-98	Termoli
		Bonefro
		Casacalenda
		Colletorto
		Guardialfiera
		<b>Larino</b>
		Lupara
		Montelongo
		Montorio dei Frentani
		Morrone del Sannio
		Provvidenti
		Rotello
		S. Croce di Magliano
S. Giuliano di Puglia		
Ururi		
<b>Area vasta n. 3</b>	Approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 254 del 01-10-97	Cantalupo del Sannio
		Roccamandolfi
		San Massimo
		Boiano

P.T.P.A.A.V.	Data di Approvazione	Comuni interessati
		San Polo Matese Campochiaro Guardiaregia Sepino
Area vasta n. 4	Approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 94 del 16-04-98	Carpinone Chiauci Civitanova del Sannio Frosolone Macchiagodena S. Elena Sannita Sessano del Molise S. Maria del Molise Isola Amm.va di
Area vasta n. 5	Approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 106 del 07-04-99	Castelpetroso Castelpizzuto Longano Monteroduni Pettoranello del Molise Sant'Agapito
Area vasta n. 6	Approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 93 del 16-04-98	Conca Casale Pozzilli Sesto Campano Venafro
Area vasta n. 7	Approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 107 del 07-04-99	Acquaviva d'Isernia Castel San Vincenzo Cerro al Volturno Colli al Volturno Filignano Forli del Sannio Fornelli Macchia d'Isernia Montaquila Montenero Valcocchiara

P.T.P.A.A.V.	Data di Approvazione	Comuni interessati
		Pizzone
		Rionero Sannitico
		Rocchetta al Volturno
		Scapoli
Area vasta n. 8	Approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 255 del 01-10-97	Agnone
		Belmonte del Sannio
		Capracotta
		Carovilli
		Castel del Giudice
		Castelverrino
		Pescolanciano
		Pescopennataro
		Pietrabbondante
		Poggio Sannita
		S. Angelo del Pesco
		S. Pietro Avellana
Vastogirardi		

**Tabella 3.1:** Elenco Piani territoriali paesistico-ambientali di area vasta (P.T.P.A.A.V.)

Tali piani identificano non solo gli elementi di interesse percettivo (quadri paesaggistici di insieme di cui alla Legge n. 1497/1939, art. 1), ma anche quelli di interesse naturalistico e produttivo agricolo "per caratteri naturali" e di pericolosità geologica, nonché gli elementi di interesse archeologico e storico (urbanistico, architettonico).

#### **4. STATO ATTUALE DEL BENE PAESAGGIO**

Il Parco Eolico Larino ricade all'interno dell'Area Vasta 1 (*L'AREA DEL BASSO MOLISE*), per la parte d'impianto che interessa il Comune di San Martino in Pensilis, e all'interno dell'area Vasta 2 (*IL LAGO DI GUARDIALFIERA – FORTORE MOLISANO*), per la parte d'impianto che interessa il Comune di Larino.

L'impianto eolico, come si evince dalle figure sopra riportate in Area Vasta 1 con gli aerogeneratori LAR11 e LAR12 interessa "Aree di eccezionale valore produttivo prevalentemente fluviale e pianure alluvionali", caratterizzate dal "Elementi di interesse produttivo agricolo per caratteri naturali" e

“Elementi e ambiti di interesse percettivo elevato”.

L’Area Vasta 2 è invece interessata dalla restante parte dell’impianto eolico in corrispondenza di “Aree con prevalenza di elementi di interesse produttivo-agricolo di valore elevato” caratterizzati da “Elementi areali di interesse produttivo agrario o per caratteri naturali” e “Elementi areali di interesse naturalistico per caratteri biologici”.

#### **4.1 Area Vasta 1 – Basso Molise**

Per la trattazione delle principali tematiche relative all’Area Vasta 1 si è preso in considerazione il documento “*Realizzazione del repertorio regionale dei geositi e Valorizzazione dei siti a fini turistici*” redatto in seguito ad un accordo di programma tra Regione Molise e Università degli Studi del Molise (secondo Atto aggiuntivo dell’Accordo di programma n. 2536/2008) e il Piano Territoriale Paesaggistico – Ambientale di Area Vasta 1 approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 253 del 01/10/97.

I territori dell’Area Vasta 1 si estendono per circa 673 Km<sup>2</sup> e si estendono dalle valli del Trigno e del Biferno fino alla catena dei Monti Frentani.

Da un punto di vista morfologico tali aree sono in prevalenza collinare con quote che vanno dai 240 m ai 480 m, mentre i rilievi non superano generalmente i 1000 m e sono caratterizzati dalle strutture dei Monti (circa 800 m) a Castelmauro, di M. la Rocchetta (circa 960 m) nella zona di Montefalcone del Sannio e di C.le Foccardo (circa 930 m) a Roccavivara.

I processi morfogenetici che caratterizzano tali dorsali, situate in sinistra idrografica del Biferno e sviluppatasi secondo un allineamento parallelo con la direzione NO-SE, sono rappresentati dall’erosione idrica concentrata e dai fenomeni di creep.

La Formazione di Faeto, caratterizzata dal membro calcareo-marmoso presso dorsali come Il Monte (circa 730 m) e dal membro argilloso-marmoso in corrispondenza di morfologie più dolci, si estende in destra idrografica.

I processi morfogenetici che caratterizzano tali dorsali, che si sviluppano secondo un allineamento parallelo con la direzione NO-SE, sono rappresentati dall’erosione idrica concentrata e dai fenomeni di creep.

L’area del Basso Molise è caratterizzata da processi fluvio-denudazionale dipendenti da fenomeni di erosione superficiale e di instabilità quali colamenti, scivolamenti e scorrimenti.

L’intera area, a livello idrografico, può essere suddivisa in tre settori: settore settentrionale, centrale e meridionale.

Il primo di essi è interessato da un lungo tratto del Fiume Trigno, che si estende dal Comune di Roccavivara fino a quello di Montenero di Bisaccia, ed è caratterizzato da un pattern idrografico di tipo dendritico, il secondo è interessato dall'invaso artificiale del lago di Guardialfiera e il terzo dal tratto di breve lunghezza del Fiume Fortore.

Infine, nell'area del Basso Molise sono presenti i tratturi di Celano-Foggia, Centurelle-Montesecco e Ateleta-Biferno-Sant'Andrea.

Al fine di poter analizzare le caratteristiche urbanistiche ed architettoniche dell'area trattata è necessario ripercorrere l'evoluzione economica e sociale che hanno caratterizzato le relative popolazioni.

I primi elementi di organizzazione territoriale risalgono all'epoca degli Italici e dei Frentani, quando già esistevano alcuni percorsi tratturali, quali quello di collegamento L'Aquila-Foggia, Centurelle-Montenero e Ururi-Serracapriola.

Tali strutture di comunicazione, che sono state consolidate all'epoca della colonizzazione dei Romani, hanno da sempre rappresentato motivo di scambio economico e sociale fra le popolazioni e hanno dato luogo alla formazione di centri di insediamento come San Martino in Pensilis e Montenero di Bisaccia lungo il tratturo Centurelle-Montenero.

I ritrovamenti dei reperti archeologici sono stati rinvenuti sostanzialmente sul tratturo L'Aquila-Foggia, lungo cui si trovano una necropoli nel Comune di Guglionesi, una villa antica in quello di San Martino in Pensilis e un insediamento romano nelle vicinanze di San Giacomo degli Schiavoni.

In seguito alla decadenza dell'Impero romano, il paesaggio urbano e agrario subisce una decadenza durata fino alla successiva dominazione longobarda e benedettina, che contribuisce ad una ripresa delle attività economiche e sociali e alla rivitalizzazione dei centri insediativi sempre più caratterizzati dalla presenza di chiese e monasteri.

Questo tipo di struttura è durata fino all'inizio del 1900, quando sono state costruite le prime ferrovie, le strade statali, le superstrade lungo i fondovalle, contribuendo alla dislocazione delle primarie strutture di organizzazione territoriale.

In linea generale i nuclei urbani sorgono su colli e la relativa struttura è di tipo medioevale; tuttavia, la relazione tra gli elementi architettonici primari e la conformazione urbanistica è di difficile comprensione nella maggior parte dei casi.

Nella fascia costiera, inoltre, sono presenti un elevato numero di insediamenti rurali accentrati e sparsi lungo le strade statali, provinciali e vicinali, nonché di casolari e residenze signorili rurali.

Da un punto di vista agricolo, il territorio è coltivato con diverse classi di utilizzazione, tra cui principalmente il seminativo con avvicendamento frumento duro-girasole e frumento duro-barbabietola nelle aree irrigue.

I centri abitativi sono spesso circondati da oliveti secolari, caratterizzati da una grande apertura areale, e da oliveti di nuovo impianto; oltre alla coltura arborea dell'olivo è altresì presente anche quella della vite, mentre i frutteti hanno scarsa rilevanza.

Man mano che ci si sposta dalla costa verso l'interno si passa dalle colture arboree al seminativo e aumenta il carattere di estensività con terreni a potenzialità molto elevata, come i suoli alluvionali delle basse valli dei Fiumi Trigno e Biferno, i suoli mediterranei della parte collinare nei territori di Montenero di Bisaccia e Termoli e i bassopiani della parte orientale del territorio di San Martino in Pensilis.

Questi ultimi terreni risultano essere serviti dalla rete irrigua del Consorzio di Bonifica "Destra Trigno Baso Biferno" e sono caratterizzati da un'ampia scelta colturale.

Nella classe dei terreni a potenzialità media appartengono i suoli delle aree interne ai Comuni di Guglionesi e Montenero di Bisaccia e quelli situati nelle vicinanze del centro abitato di San Martino in Pensilis.

Nel corso degli anni l'attività dell'uomo sul territorio ha portato al logorio degli ecosistemi, causando quasi del tutto la distruzione della vegetazione naturale e la scomparsa o riduzione di molte specie animali.

Questa evoluzione ha portato ad una vegetazione molto rara, tanto da non assicurare la produzione di biomassa e la conseguente attività biologica ed ecologica.

L'unica traccia di vegetazione naturale è quella relativa al territorio di Campomarino, nel tratto compreso tra la foce del torrente Saccione e la fustaia artificiale necessaria alla protezione della costa, dove è possibile ritrovare insediamenti di graminacee, tipici della macchia mediterranea.

L'attività antropica ha finito per causare il disboscamento, finalizzato all'utilizzazione agricola dei suoli; i boschi tuttora esistenti sono in numero esiguo e di limitata estensione, le querce secolari sono ormai esemplari isolati e rari e le specie, quali la Martora, il Nibbio reale e il Tasso hanno perso la possibilità di rifugio nei pressi dei boschetti di querce prima esistenti.

Per quanto riguarda gli elementi architettonici, i più significativi sono relativi ad edifici di culto di epoca medioevale e a palazzi signorili rinascimentali, le mura di Termoli, il castello Svevo, le torri di avvistamento.

In particolare, i Comuni che ospitano gli elementi architettonici di maggior pregio sono Campomarino, San Martino in Pensilis, Termoli e Guglionesi.

Nel Comune di San Martino in Pensilis si possono ammirare alcune chiese di notevole importanza, le più importanti delle quali sono quella di San Pietro, portata a termine nel 1750 dal vescovo Tria e caratterizzata da quattro maestosi pilastri incassati nel muro secondo uno stile ionico, la Chiesa di San Giuseppe, che è la più antica, risalente al XIII Secolo, con facciata secondo lo stile barocco, i resti della Chiesa di Gesù e Maria, nei pressi del Convento dei Frati minori lungo la strada provinciale che conduce ad Ururi, contenenti soffitti in oro zecchino ed altari di pregio.



**Figura 4.1.1:** Chiesa di San Giuseppe a San Martino in Pensilis

Inoltre, la parte adiacente alla Chiesa di San Giuseppe rappresenta uno dei punti panoramici più importanti di San Martino in Pensilis, luogo tra i più frequentati dalla popolazione locale.



**Figura 4.1.2:** Vista panoramica dalla Chiesa di San Giuseppe a San Martino in Pensilis

#### **4.2 Area Vasta 2 – Il Lago di Guardialfiera – Fortore Molisano**

Per la trattazione delle principali tematiche relative all'Area Vasta 2 si è preso in considerazione il documento il Piano Territoriale Paesaggistico – Ambientale di Area Vasta 2 approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 92 del 16/04/98.

L'Area Vasta n. 2 comprende ad Ovest parte del medio basso bacino del Fiume Biferno, ad Est alcuni bacini imbriferi affluenti del Fiume Fortore e la valle alta del torrente Saccione e al Centro l'alta e media valle del torrente Cigno.

L'area in questione si frappona tra le vallate dei fiumi Biferno e Fortore, i cui corsi fluviali sono caratterizzati da un andamento preferenziale da Sud-Ovest verso Nord-Est, in direzione ortogonale alla catena Appenninica, e comprende il lago di Guardialfiera, tra i comuni di Larino e Casacalenda e il Comune di Guardialfiera.

I principali collegamenti partono dalle vallate principali e risultano essere molto più comode rispetto alle rotabili utilizzate per raggiungere, a partire da tali vallate, i centri abitati, quali ad esempio Larino, sorgendo questi su creste e rilievi.

Da questo punto di vista la morfologia penalizza la capacità di spostamento locale anche se rappresenta un affascinante elemento paesaggistico.

Tale situazione, unitamente a motivi di dissesto, rendono complicato l'adeguamento della rete di collegamento viaria rispetto al fabbisogno di spostamento della popolazione.

In tale contesto risulta essere utilizzata il tortuoso tracciato della Strada Statale 87, nonché la tratta ferroviaria Campobasso Termini.

Il territorio è caratterizzato da complessi litologici di permeabilità pressoché nulla, che favorisce il verificarsi del ruscellamento piuttosto che dell'infiltrazione, garantendo un importante sviluppo idrografico degli affluenti minori dei principali corsi d'acqua e finendo per causare i fenomeni di dissesto. Da un punto di vista orografico, i rilievi con quote maggiori sono quelli relativi al Cerro Ruccolo di 889 m s.l.m. e il colle su cui erge Morrone del Sannio di 839 m s.l.m., i rilievi con quote intermedie, che raggiungono al massimo i 700 m s.l.m., riguardano i "Colli di San Michele" di Montorio nei Frentani, "La Difesa" di Casacalenda, "Monte Ferrone" tra Bonefro e San Giuliano di Puglia, i rilievi nella vallata del Biferno e del Fortore raggiungono al più i 100 m.

L'azione antropica e le cementificazioni hanno causato una notevole riduzione della vegetazione presso i corsi d'acqua e i laghi, come nel caso del Saccione e del Lago di Guardialfiera, che presenta le specie di Pioppo e Salice solo nella parte settentrionale, mentre tali specie sono ancora presenti in prossimità dei corsi d'acqua più grandi come il Trigno e il Biferno.

Le aree boschive sono pianeggianti e collinari e sono caratterizzati da boschi puri e misti di cerro e roverella, mentre, nella fascia submediterranea, sono presenti boschi localizzati di piccole dimensioni governati a ceduo e i rimboschimenti a conifere si sviluppano nelle aree collinari destinate in precedenza al pascolo, come Larino, Rotello e Montorio nei Frentani e lungo il Lago di Guardialfiera.

Inoltre, le aree quali il Lago di Guardialfiera non sono abitate da molte specie acquatiche sia a causa dell'attività antropica, dovuta principalmente alla presenza dei pescatori e di turisti, che a causa della recente formazione dell'invaso.

La fauna tipica delle zone umide quali corsi d'acqua ha subito una significativa riduzione a causa della distruzione delle siepi, del disboscamento per fini agricoli e della sempre più evidente presenza di cacciatori, facilitati dalla presenza di un numero elevato di strade interpoderali, mentre le aree boschive risultano ancora oggi essere rifugio sicuro per una grande varietà di uccelli.

Nei pressi dei centri abitati si registra un importante aumento della Taccole e della Tortora orientale dal collare, nonché di volpi e mustelidi nelle zone limitrofe alle discariche.

Da un punto di vista viario, i comuni compresi nella zona sono collegati attraverso strade comunali e provinciali al fondovalle del Biferno S.S.647.

Nella fattispecie il Comune di Larino è anche collegato dalla Strada Statale 87, che a partire dal bivio del comune stesso si immette sulla S.S.647 che collega Termoli a Campobasso.

Importante soluzione alternativa al sistema viario è rappresentata dall'unico binario del collegamento ferroviario Campobasso-Termoli, che segue la dorsale spartiacque dei bacini del Biferno (Ovest) e del Fortore (Est).

Da un punto di vista delle infrastrutture si rileva l'invaso della diga del Liscione, che, sfruttando gli impianti di potabilizzazione, produzione e sollevamento, favorisce l'irrigazione di molti terreni pianeggianti presenti sulla S.S.647 ed alimenta l'acquedotto di Larino, Montorio nei Frentani e Termoli. Il territorio del Comune di Larino è caratterizzato da importanti siti archeologici, quali l'Anfiteatro Romano, le terme, la cattedrale romanico-gotica dedicata a San Pardo (Santo Patrono), il Palazzo Ducale fondato nel XI Secolo e una serie di ville e palazzi nobiliari costruite tra il XVIII e il IX Secolo.



**Figura 4.2.1:** Vista dell'Anfiteatro Romano di Larino



**Figura 4.2.2:** Cattedrale di San Pardo di Larino

Nella figura seguente è riportata il Belvedere “Gen. Aniceto Pollice”, intitolato ad un importante aviatore del 1920, che rappresenta uno dei punti panoramici più importanti del Comune di Guglionesi.

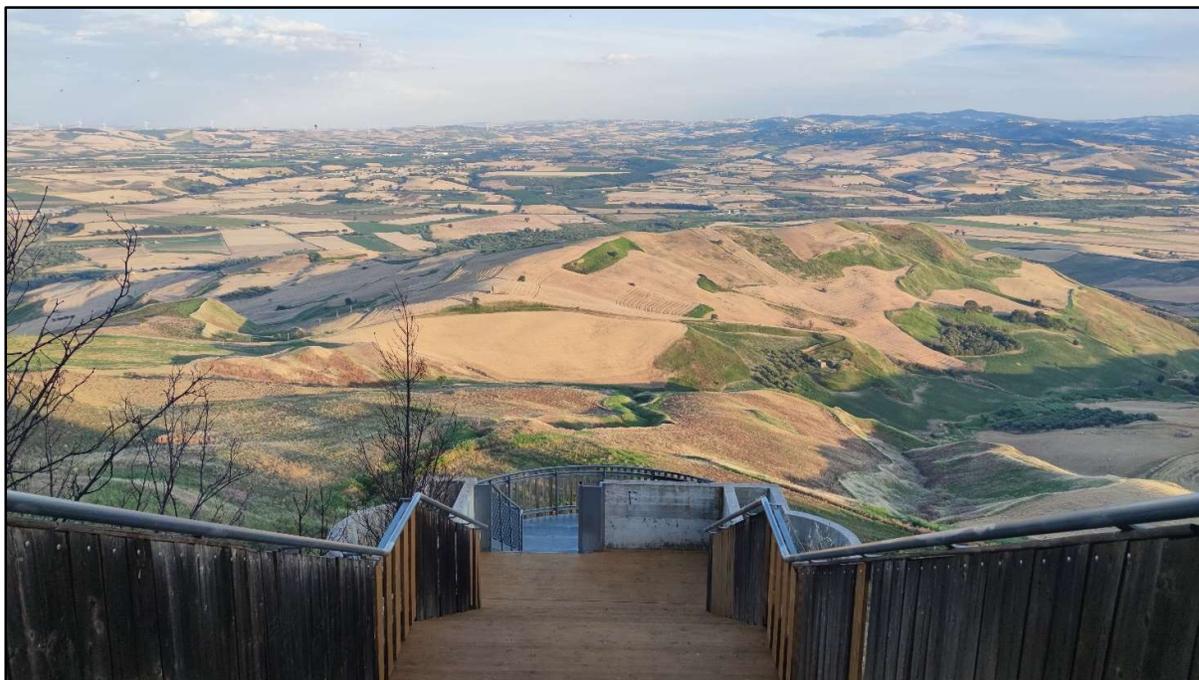


Figura 4.2.3: Vista panoramica dal Belvedere “Gen. Aniceto Pollice” di Guglionesi

## 5. INDICAZIONE E ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA

In questa parte della trattazione è fornita l’indicazione e l’analisi dei livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico e nell’area di intervento considerata, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale e da ogni fonte normativa, regolamentare e provvedimentale.

### 5.1 Strumenti di tutela nazionale

Il codice unico dei beni culturali e del paesaggio a livello nazionale è rappresentato dal Decreto Legislativo n. 42 del 22.01.2004, ovvero il “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell’Art.10 della Legge 6 Luglio 2002, n.137”.

Esso contiene gli strumenti di tutela dei beni culturali e dei beni paesaggistici, al fine di valorizzare il “patrimonio culturale”.

In particolare, sono ritenuti “beni culturali”:

- “le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico”;
- “le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico”;

- “gli archivi e i singoli documenti dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico”;
- “le raccolte librerie delle biblioteche dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente e istituto pubblico, ad eccezione delle raccolte che assolvono alle funzioni delle biblioteche indicate all'articolo 47, comma 2, del d.P.R. 24 luglio 1977, n. 616”;
- “le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico particolarmente importante, appartenenti a soggetti diversi da quelli indicati al comma 1”;
- “gli archivi e i singoli documenti, appartenenti a privati, che rivestono interesse storico particolarmente importante”;
- “le raccolte librerie, appartenenti a privati, di eccezionale interesse culturale”;
- “le cose, a chiunque appartenenti, che presentano un interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico eccezionale per l'integrità e la completezza del patrimonio culturale della Nazione”;
- “le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti, che non siano ricomprese fra quelle indicate al comma 2 e che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali, ovvero per rilevanza artistica, storica, archeologica, numismatica o etnoantropologica, rivestano come complesso un eccezionale interesse”.

In relazione ai punti sopra elencati tra le “cose” sono comprese:

- “le cose che interessano la paleontologia, la preistoria e le primitive civiltà”;
- “le cose di interesse numismatico che, in rapporto all'epoca, alle tecniche e ai materiali di produzione, nonché al contesto di riferimento, abbiano carattere di rarità o di pregio”;
- “i manoscritti, gli autografi, i carteggi, gli incunaboli, nonché i libri, le stampe e le incisioni, con relative matrici, aventi carattere di rarità e di pregio”;
- “le carte geografiche e gli spartiti musicali aventi carattere di rarità e di pregio”;
- “le fotografie, con relativi negativi e matrici, le pellicole cinematografiche ed i supporti audiovisivi in genere, aventi carattere di rarità e di pregio”;
- “le ville, i parchi e i giardini che abbiano interesse artistico o storico”;
- “le pubbliche piazze, vie, strade e altri spazi aperti urbani di interesse artistico o storico”;
- “i siti minerari di interesse storico od etnoantropologico”;
- “le navi e i galleggianti aventi interesse artistico, storico od etnoantropologico”;

- “le architetture rurali aventi interesse storico od etnoantropologico quali testimonianze dell’economia rurale tradizionale”.

Sono invece ritenuti “beni paesaggistici”:

- “Immobili ed aree di notevole interesse pubblico”:
  - “le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali”;
  - “Le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza”;
  - “I complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici”;
  - “Le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze”.
- Le “Aree tutelate per legge”:
  - “I territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare”;
  - “I territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi”;
  - “I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna”;
  - “Le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole”;
  - “I ghiacciai e i circhi glaciali”;
  - “I parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi”;
  - “I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018)”;
  - “Le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici”;
  - “Le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448”;

- “I vulcani”;
  - “Le zone di interesse archeologico”.
- “ Gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156”.

Il Decreto Legislativo n. 42 del 22.01.2004 impone allo Stato ed alle Regioni di salvaguardare e gestire il territorio a seconda dei particolari contesti che lo caratterizzano; per tale motivo le singole Regioni definiscono i Piani Paesaggistici, i cui contenuti sono specificati nel Decreto in questione all'Art. 143 e sono necessari a stabilire le norme di utilizzo del territorio.

Come specificato in precedenza, nella trattazione si è tenuto in conto del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 12 dicembre 2005, che definisce le finalità, i criteri di redazione, i contenuti della relazione paesaggistica che correda, congiuntamente al progetto dell'intervento che si propone di realizzare ed alla relazione di progetto, l'istanza di autorizzazione paesaggistica, ai sensi degli articoli 159, comma 1 e 146, comma 2, del Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

## **5.2 Strumenti di tutela regionale**

La Regione Molise ha redatto un Piano Paesistico al fine di evitare che interventi di carattere edilizio o urbanistico arrechino danni al paesaggio del territorio regionale.

All'interno di tale piano sono contenuti i Piani Territoriali Paesistico-Ambientali di Area Vasta (PTPAAV) che si riferiscono alle singole aree della regione e sono redatti ai sensi della Legge Regionale 1/12/1989 n. 24.

I PTPAAV suddividono il territorio in zone di rispetto, forniscono un regolamento delle aree libere e aree fabbricabili, le norme per i tipi di costruzione possibili, i criteri per la distribuzione dei fabbricati e della flora.

Il progetto in oggetto si colloca nei piani di Area vasta n. 1 e n. 2 e le analisi finalizzate alla ricerca di fattori di rischio o elementi di vulnerabilità del paesaggio, così come le analisi degli interventi di riqualificazione e recupero dei territori sono stati trattati nei precedenti paragrafi in relazione alle aree di cui sopra.

Le componenti di paesaggio da tutelare sono suddivise in elementi da conservare o ripristinare (tutela di tipo A1 e A2) ed elementi per cui è ammessa una trasformazione anche se in seguito ad una verifica di ammissibilità o per cui è ammessa una trasformazione condizionatamente a particolari specifiche di progetto.

### 5.3 Strumenti di tutela provinciale

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) costituisce lo strumento di pianificazione e di orientamento per le politiche e le attività programmatiche della Provincia stessa ed ha lo scopo di essere cerniera di raccordo fra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale.

Il PTCP della Provincia di Campobasso è distinto in due fasi:

- Progetto Preliminare (Adottato con DCP n. 57 del 14/09/2007);
- Progetto Definitivo (in corso di redazione).

Il piano si sviluppa considerando i seguenti elementi denominati Matrici:

- socioeconomica;
- ambientale;
- storico-culturale;
- insediativa;
- produttiva;
- infrastrutturale.

Nei Contenuti dei PTCP non sono presenti prescrizioni che rendano il progetto del Parco Eolico Larino incompatibile con il territorio interessato anche sulla base delle analisi svolte in merito alla tutela delle aree SIC e ZPS, le aree boscate, la rete idrografica, i beni architettonici e archeologici.

### 5.4 Strumenti di tutela comunale

Il territorio del Comune di Larino è regolamentato a livello urbanistico dal Programma di Fabbricazione (PdF) approvato con Deliberazione di Giunta regionale n. 1879 del 16/11/1973.

Il PdF è stato successivamente modificato e corredato da alcuni altri piani attuativi, quali quello di Zona 167 relativo all'edilizia economica e popolare, detto Cappuccini 1, il Piano per gli Insediamenti Produttivi (PIP) nella zona delle "Piane di Larino", il Piano di Recupero del centro Storico, il Piano del Colore del centro Storico e una serie di modifiche ed integrazioni relative al PdF per le aree a destinazione agricola e residenziale.

In particolare, tra le ultime modifiche e/o integrazioni al PdF è possibile ritrovare quella per la Zona Industriale D2, approvata con delibera di C.C. n. 63 del 29/12/2008, e il Regolamento comunale per l'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, approvato con delibera di C.C. n. 36 del 29/10/2010.

L'Amministrazione di Larino, con delibera di G.C. n. 34 del 16/02/2012, approva le linee di indirizzo per la rielaborazione del Piano Regolatore Generale (PRG) (una prima stesura riguarda il 16/03/1995 prot.

3006), che pone in evidenza obiettivi specifici e inerenti alla viabilità extraurbana, la valorizzazione delle risorse esistenti, i servizi e le attività produttive e la riqualificazione urbana.

L'ultima modifica del PRG individua alcuni "sistemi" principali:

- "Sistema ambientale", che individua le componenti ambientali del territorio "da tutelare e da preservare da trasformazioni sostanziali", ovvero le "invarianti ambientali";
- "Sistema delle infrastrutture", che individua le reti inerenti alla "mobilità", quelle "tecnologiche", "energetiche" e di "telecomunicazioni" da realizzare, completare o rafforzare;
- "Sistema insediativo", che individua la "parti urbane", la "mobilità di intervento" e le relative regole e "contenuti urbanistici".

Il Comune di San Martino in Pensilis è dotato di un Piano Regolatore Generale (PRG) approvato dal Consiglio Regionale del Molise con deliberazione n. 78 del 13/03/1984.

Le finalità del PRG sono quelle di:

- "tutelare il territorio in quanto risorsa per il migliore assetto e qualità dell'ambiente";
- "definire, ubicare e coordinare le destinazioni d'uso del suolo per uno sviluppo organico dei propri insediamenti residenziali e produttivi";
- "assicurare adeguate forme di orientamento e di controllo pubblico di ogni attività atta a produrre o, di fatto, comportare trasformazioni urbanistiche o edilizie del proprio territorio".

Il PRG divide e classifica il territorio in aree territoriali omogenee:

- Area che comprende l'agglomerato urbano di antica formazione e caratterizzato da un rilievo storico ambientale;
- Area che comprende le "zone di espansione" del territorio comunale destinato alla costruzione di nuovi insediamenti e complessi a prevalente carattere residenziale;
- Area che comprende le "zone per attività produttive", artigianali, industriali o terziari, in quanto ammissibili ai primi per tipologia ed esigenze infrastrutturali;
- Area che comprende le zone del territorio comunale destinate alla produzione agricola e tutela in funzione dell'equilibrio idrogeologico, ecologico e naturale.

L'area d'impianto è localizzata prevalentemente in zona agricola, per la quale le eventuali trasformazioni da apportare devono tendere a salvaguardare o ripristinare e valorizzare i tratti caratteristici dell'ambiente rurale, proteggendo eventuali presenze di edilizia tradizionale.

## **6. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO**

---

L'impianto eolico presenta una potenza nominale totale pari a 84 MWp ed è costituito da 14 aerogeneratori di potenza pari a 6.0 MWp, altezza torre pari a 165 m e rotore pari a 170 m, collegati tra loro mediante un sistema di cavidotti interrati da 36 kV, opportunamente dimensionati, che si collega alla stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN 380/36 kV di Larino, previo ampliamento della sottostazione elettrica di trasformazione esistente SE RTN 380/150 kV.

### **6.1 Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore**

L'aerogeneratore è una macchina rotante che trasforma l'energia cinetica del vento in energia elettrica ed è essenzialmente costituito da una torre (suddivisa in più parti), dalla navicella, dal Drive Train, dall'Hub e tre pale che costituiscono il rotore.

Per il presente progetto una delle possibili macchine che verrà installata è il modello Siemens Gamesa SG 170 di potenza nominale pari a 6.0 MW, altezza torre all'hub pari a 165 m e diametro del rotore 170 m (**Figura 6.1.1**).

Oltre ai componenti su elencati, vi è un sistema di controllo che esegue, il controllo della potenza ruotando le pale intorno al loro asse principale, ed il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che permette l'allineamento della macchina rispetto alla direzione del vento.

Il rotore è a passo variabile in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro di diametro pari a 170 metri, posto sopravvento al sostegno, con mozzo rigido in acciaio. Altre caratteristiche salienti sono riassunte nella **Tabella 6.1.1**.

Le caratteristiche dell'aerogeneratore su descritto sono quelle ritenute idonee in base a quanto disponibile oggi sul mercato, in futuro potrà essere possibile cambiare il modello dell'aerogeneratore senza modificare in maniera sostanziale l'impatto ambientale e i limiti di sicurezza previsti.

In accordo alle disposizioni dell'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile), ognuna delle macchine è dotata di un sistema di segnalazione notturna per la segnalazione aerea, che prevede l'utilizzo di una luce rossa sull'estradosso della navicella.

Una segnalazione diurna, consistente nella verniciatura della parte estrema della pala con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m per un totale di 18 m, è prevista per gli aerogeneratori di inizio e fine tratto.



<b>Rotor</b>		<b>Grid Terminals (LV)</b>	
Type .....	3-bladed, horizontal axis	Baseline nominal power..	6.0MW/6.2 MW
Position .....	Upwind	Voltage.....	690 V
Diameter .....	170 m	Frequency.....	50 Hz or 60 Hz
Swept area .....	22,698 m <sup>2</sup>	<b>Yaw System</b>	
Power regulation.....	Pitch & torque regulation with variable speed	Type.....	Active
Rotor tilt .....	6 degrees	Yaw bearing.....	Externally geared
<b>Blade</b>		Yaw drive .....	Electric gear motors
Type.....	Self-supporting	Yaw brake.....	Active friction brake
Single piece blade length	83,3 m	<b>Controller</b>	
Segmented blade length:		Type .....	Siemens Integrated Control System (SICS)
Inboard module.....	68,33 m	SCADA system .....	Consolidated SCADA (CSSS)
Outboard module.....	15,04 m	<b>Tower</b>	
Max chord.....	4.5 m	Type .....	Tubular steel / Hybrid
Aerodynamic profile.....	Siemens Gamesa proprietary airfoils	Hub height .....	100m to 165 m and site- specific
Material .....	G (Glassfiber) – CRP (Carbon Reinforced Plastic) Semi-gloss, < 30 / ISO2813	Corrosion protection .....	
Surface gloss.....	Light grey, RAL 7035 or	Surface gloss .....	Painted
Surface color .....	White, RAL 9018	Color .....	Semi-gloss, <30 / ISO-2813 Light grey, RAL 7035 or White, RAL 9018
<b>Aerodynamic Brake</b>		<b>Operational Data</b>	
Type.....	Full span pitching	Cut-in wind speed .....	3 m/s
Activation .....	Active, hydraulic	Rated wind speed .....	11.0 m/s (steady wind without turbulence, as defined by IEC61400-1)
<b>Load-Supporting Parts</b>		Cut-out wind speed .....	25 m/s
Hub .....	Nodular cast iron	Restart wind speed .....	22 m/s
Main shaft .....	Nodular cast iron	<b>Weight</b>	
Nacelle bed frame .....	Nodular cast iron	Modular approach.....	Different modules depending on restriction
<b>Mechanical Brake</b>			
Type.....	Hydraulic disc brake		
Position .....	Gearbox rear end		
<b>Nacelle Cover</b>			
Type.....	Totally enclosed		
Surface gloss.....	Semi-gloss, <30 / ISO2813		
Color .....	Light Grey, RAL 7035 or White, RAL 9018		
<b>Generator</b>			
Type.....	Asynchronous, DFIG		

Tabella 6.1.1: Specifiche tecniche aerogeneratore

## 6.2 Viabilità e piazzole

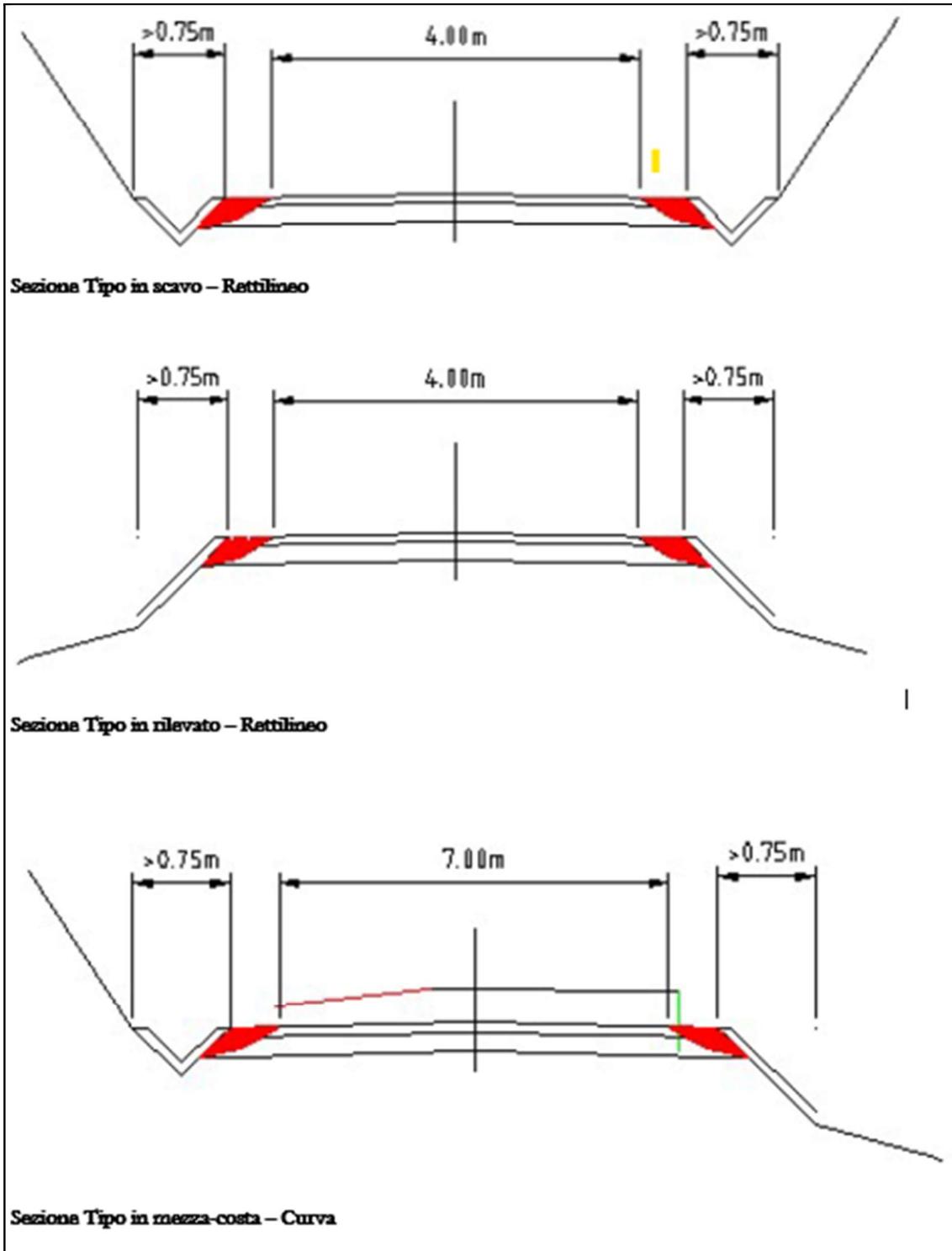
La viabilità e le piazzole del parco eolico sono elementi progettati considerando la fase di costruzione e la fase di esercizio dell'impianto eolico.

In merito alla viabilità, come detto sopra, si è cercato di utilizzare il sistema viario esistente adeguandolo al passaggio dei mezzi eccezionali. Tale indirizzo progettuale ha consentito di minimizzare l'impatto sul territorio e di ripristinare tratti di viabilità comunale che si trovano in stato di dissesto migliorando l'accessibilità dei luoghi anche alla popolazione locale.

Nel caso questo non sia stato possibile, sono stati progettati tratti di nuova viabilità seguendo il profilo

naturale del terreno senza interferire con il reticolo idrografico presente in sito.

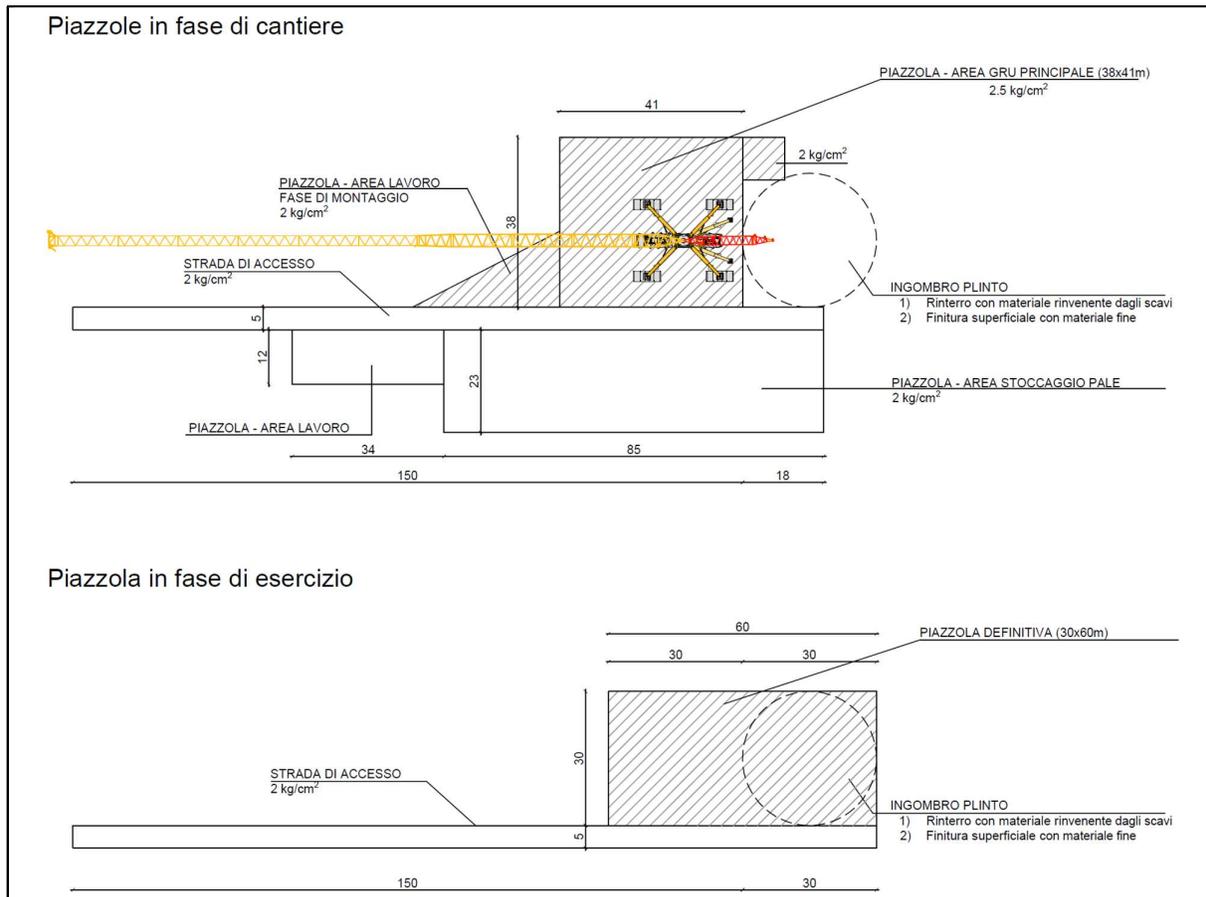
Nella **Figura 6.2.1** riportiamo una sezione stradale tipo di riferimento per i tratti di viabilità da adeguare e quelli di nuova realizzazione.



**Figura 6.2.1:** Sezioni tipo viabilità parco eolico

La progettazione delle piazzole da realizzare per l'installazione di ogni aerogeneratore prevede due

configurazioni, la prima necessaria all'installazione dell'aerogeneratore e la seconda, a seguito di opere di dismissione parziale, per la fase di esercizio e manutenzione dell'impianto (**Figura 6.2.2**).



**Figura 6.2.2:** Planimetria piazzola tipo per la fase di installazione e fase di esercizio e manutenzione

### 6.3 Descrizione opere elettriche

#### 6.3.1 Aerogeneratori

L'impianto eolico è composto da 14 aerogeneratori di potenza nominale pari a 6,0 MWp, opportunamente disposti e collegati in relazione alla disposizione dell'impianto, dotati di generatori asincroni trifasi. Ogni generatore è topograficamente, strutturalmente ed elettricamente indipendente dagli altri anche dal punto di vista delle funzioni di controllo e protezione.

Gli aerogeneratori sono collegati fra loro e a loro volta si connettono al nuovo stallo della stazione elettrica di trasformazione 380/150/36 kV di Larino tramite un cavidotto interrato a 36 kV.

All'interno della torre saranno installati:

- l'arrivo cavo BT (690 V) dal generatore eolico al trasformatore;
- il trasformatore MT-BT (0,69/36 kV);
- il sistema di rifasamento del trasformatore;

- la cella a 36 kV di arrivo linea e di protezione del trasformatore;
- il quadro di BT (690 V) di alimentazione dei servizi ausiliari;
- quadro di controllo locale.

### 6.3.2 Linee elettriche di collegamento a 36 kV

Il parco eolico avrà una potenza complessiva di 84 MWp, data dalla somma delle potenze elettriche di 14 aerogeneratori da 6 MWp ciascuno. Dal punto di vista elettrico, gli aerogeneratori sono collegati fra loro in n. 4 gruppi (sottocampi) da 3 oppure 4 aerogeneratori ciascuno, come riportato nella tabella sottostante.

Sottocampo o Circuito	Aerogeneratori	Potenza totale [MW]
CIRCUITO A	LAR 14 – LAR 13 – LAR 02 – LAR 01	24
CIRCUITO B	LAR 05 – LAR 03 – LAR 04	18
CIRCUITO C	LAR 12 – LAR 11 – LAR 10	18
CIRCUITO D	LAR 09 – LAR 07 – LAR 06 – LAR 08	24

**Tabella 6.3.2.1:** Sottocampi degli aerogeneratori

Coerentemente con la suddivisione in sottocampi di cui sopra, l'intero sistema di distribuzione dell'energia dagli aerogeneratori verso il nuovo stallo della stazione elettrica di trasformazione 380/150/36 kV di Larino è articolato in 4 distinte linee elettriche, una per ciascun sottocampo, con un livello di tensione pari a 36 kV e che confluiscono sui quadri generali a 36 kV dell'edificio a 36 kV in prossimità dello stallo di cui sopra.

Dall'aerogeneratore capofila di ciascun sottocampo, infatti, si diparte una linea elettrica di vettoriamento in cavo interrato a 36 kV, di sezione pari a 500 mm<sup>2</sup> (circuiti B e C) o 630 mm<sup>2</sup> (circuiti A e D). Analogamente, gli aerogeneratori di ciascun sottocampo sono collegati fra loro in entra-esce o fine linea con una linea elettrica in cavo interrato a 36 kV, di sezione crescente dal primo all'ultimo aerogeneratore. Tutti i cavi di cui si farà utilizzo, sia per il collegamento interno dei sottocampi che per la connessione alla stazione elettrica di trasformazione della RTN 380/150/36 kV di Larino, saranno del tipo schermato a filo di rame rosso, con conduttore a corda rotonda compatta di rame rosso, semiconduttore esterno elastomerico estruso e guaina in PVC.

In generale, per tutte le linee elettriche, si prevede la posa a trifoglio direttamente interrata dei cavi, ad una profondità di 1,50 m dal piano del suolo e l'utilizzo di una lastra protettiva che ne assicuri la protezione meccanica. In caso di particolari attraversamenti o di risoluzione puntuale di interferenze, le modalità di posa potranno essere modificate in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-17 e dagli eventuali regolamenti vigenti relativi alle opere interferite, mantenendo comunque un grado di protezione delle linee non inferiore a quanto garantito dalle normali condizioni di posa.

La figura seguente, nella quale le misure sono espresse in mm, mostra la modalità di posa sopra indicate; maggiori dettagli sono apprezzabili nell’elaborato di progetto “LAROEO63 Sezioni tipiche delle trincee di cavidotto utente”.

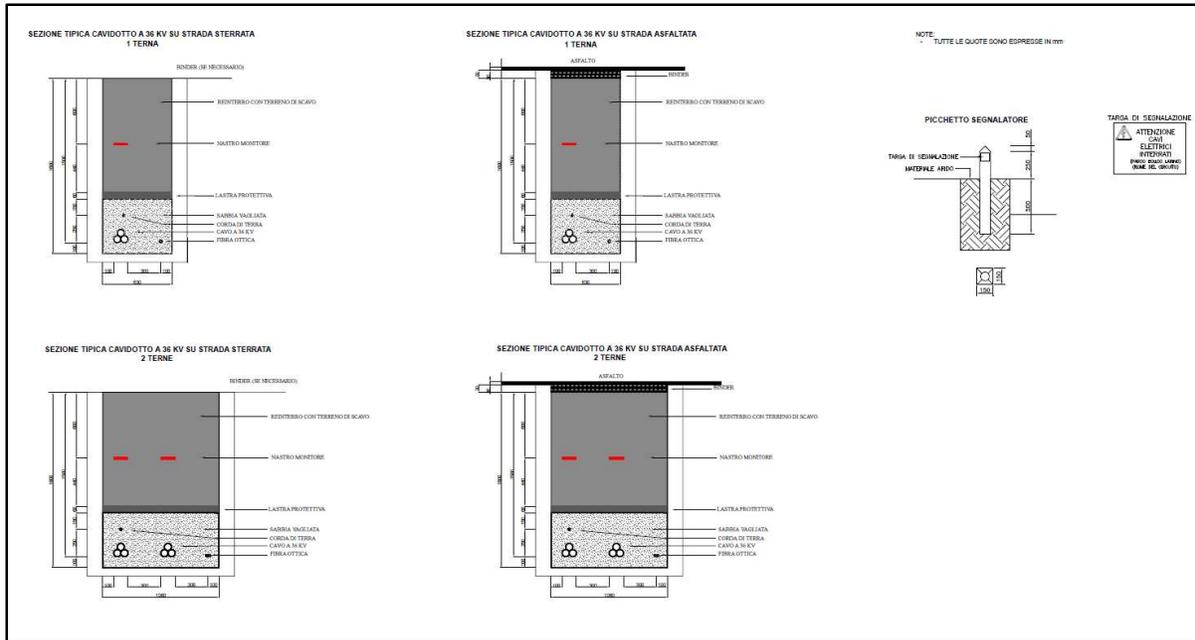


Figura 6.3.2.1: Sezioni tipiche delle trincee cavidotto per una o due terne di cavi in parallelo

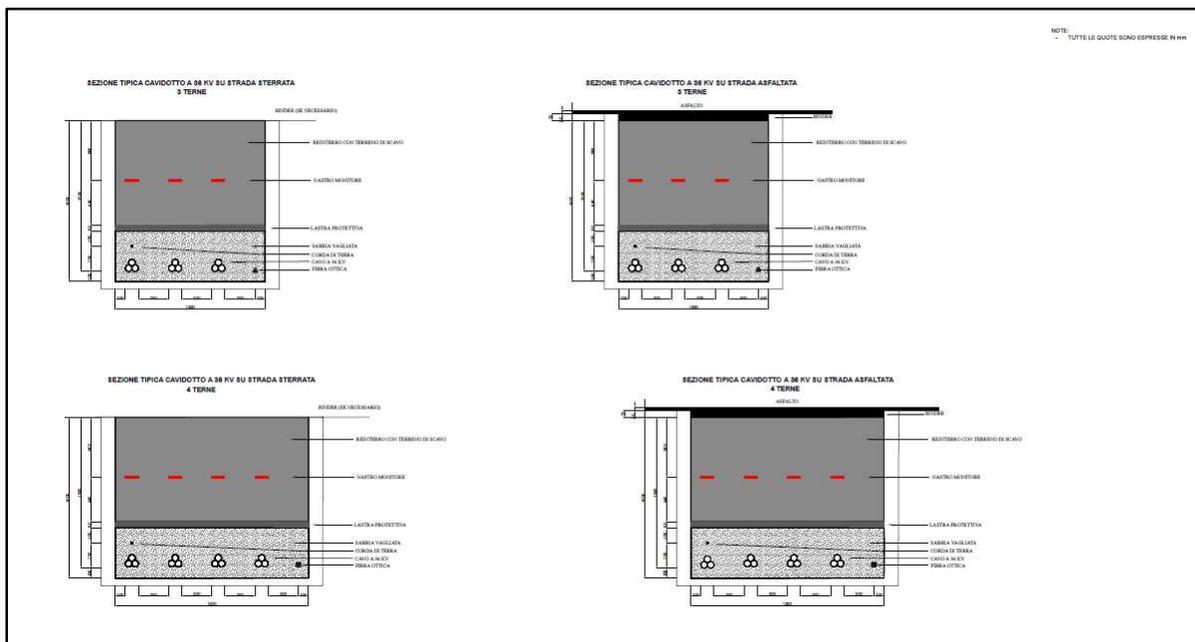


Figura 6.3.2.2: Sezioni tipiche delle trincee cavidotto per 3 o 4 terne di cavi in parallelo

### 6.3.3 Opere di connessione alla RTN

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che la centrale eolica venga collegata in antenna a 36 kV

con una nuova sezione a 36 kV della stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN 380/150/36 kV di Larino, previo ampliamento della stessa che prevede la realizzazione di un edificio, ove verranno collocati i quadri di attestazione cavi a 36 kV dei produttori e da cui si dipartono 3 linee a 36 kV verso rispettivamente 3 Trasformatori 380/36 kV per un totale di 250 MVA.

Tale ampliamento sarà esterno alla sottostazione Terna SE RTN 380/150 kV Larino esistente e verrà utilizzato da diversi produttori di energia elettrica.

#### 6.3.4 Sistema di terra

Il sistema di terra del parco eolico è costituito da una maglia di terra formata dai sistemi di dispersori dei singoli aerogeneratori e dal conduttore di corda nuda che li collega. La maglia complessiva che si viene così a creare consente di ottenere un valore di resistenza di terra tale da garantire un sufficiente margine di sicurezza, adeguato alla normativa vigente. Il sistema di terra di ciascun aerogeneratore consisterà in più anelli dispersori concentrici, collegati radialmente fra loro, e collegati in più punti anche all'armatura del plinto di fondazione.

## **7. DESCRIZIONE GENERALE COSTRUZIONE, ESERCIZIO E DISMISSIONE IMPIANTO**

L'impianto eolico avrà una vita di circa 30 anni che inizierà con le opere di approntamento di cantiere fino alla dismissione dello stesso e il ripristino dello stesso con il ripristino dei luoghi. Si prevedono pertanto tre fasi:

- a) costruzione;
- b) esercizio e manutenzione;
- c) dismissione.

### **7.1 Costruzione**

Le opere di costruzioni possono essere distinte in tre parti distinte, le opere civili, opere elettriche e le opere di installazione elettromeccaniche degli aerogeneratori e relativa procedura di collaudo e avviamento.

#### 7.1.1 Opere civili

Le opere civili riguardano il movimento terra per la realizzazione di strade e piazzole necessarie per la consegna in sito dei vari componenti dell'aerogeneratore e la successiva installazione.

Le strade esistenti che verranno adeguate e quelle di nuova realizzazione avranno una larghezza minima di 5 m e le piazzole per le attività di stoccaggio avranno una dimensione pari a circa 10.000 mq come

riportato nell'elaborato "LAROC034 Relazione tecnica descrittiva delle opere civili".

La consegna in sito delle pale e delle torri avverrà mediante l'utilizzo di mezzi di trasporto eccezionale che giungeranno in sito percorrendo la SS87 Sannitica.

La turbina eolica verrà installata su di una fondazione in cemento armato del tipo diretto o indiretto su pali. La connessione tra la torre in acciaio e la fondazione avverrà attraverso una gabbia di tirafondi opportunamente dimensionati al fine di trasmettere i carichi alla fondazione e resistere al fenomeno della fatica per effetto della rotazione ciclica delle pale. La progettazione preliminare delle fondazioni è stata effettuato sulla base della relazione geologica e in conformità alla normativa vigente.

I carichi dovuti al peso della struttura in elevazione, al sisma e al vento, in funzione delle caratteristiche di amplificazione sismica locale e delle caratteristiche geotecniche puntuali del sito consentiranno la progettazione esecutiva delle fondazioni affinché il terreno di fondazione possa sopportare i carichi trasmessi dalla struttura in elevazione.

In funzione della relazione geologica e dei carichi trasmessi in fondazione dall'aerogeneratore, in questa fase si è ipotizzata una fondazione di forma tronco-conica di diametro alla base pari a 25.5 m su n. 12 pali del diametro pari 110 cm e della lunghezza di 27 m.

#### 7.1.2 Opere Elettriche e di telecomunicazione

Le opere relative alla rete elettrica interna al parco eolico, oggetto del presente lavoro, possono essere così suddivise:

- opere elettriche di collegamento elettrico fra aerogeneratori;
- opere di collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale;
- fibra ottica di collegamento tra gli aerogeneratori e la sottostazione di trasformazione.

I collegamenti tra il parco eolico e la Stazione Utente avverranno tramite linee interrato esercite a 36 kV, ubicate lungo la rete stradale esistente e sui tratti di strada di nuova realizzazione che verranno poi utilizzati nelle fasi di manutenzione.

L'energia prodotta dai singoli aerogeneratori del parco eolico verrà trasportata in corrispondenza dell'Edificio 36 kV Terna e, successivamente, verrà eseguito il collegamento e la trasformazione alla tensione 380 kV in corrispondenza della stazione elettrica SE RTN 380/36 kV Larino previa ampliamento a seguito della realizzazione degli interventi previsti nell'ambito del Piano di Sviluppo Terna.

All'interno del parco eolico verrà realizzata una rete in fibra ottica per collegare tutte le turbine eoliche ad una sala di controllo, posizionata in una cabina prossima al suddetto edificio, attraverso cui, mediante il collegamento a internet, sarà possibile monitorare e gestire il parco da remoto. Tale rete di fibra ottica

verrà posata all'interno dello scavo che verrà realizzato per la posa in opere delle linee di collegamento elettrico.

### 7.1.3 Installazione aerogeneratori

La terza fase della costruzione consiste nel trasporto e montaggio degli aerogeneratori. È stato previsto di raggiungere ogni piazzola di montaggio per scaricare i componenti, installare i primi due tronchi di torre direttamente sulla fondazione (dopo che quest'ultima avrà superato i 28 giorni di maturazione del calcestruzzo e i test sui materiali hanno avuto esito positivo) e stoccare in piazzola i restanti componenti per essere installati successivamente con una gru di capacità maggiore.

Completata l'installazione di tutti i componenti, si passerà successivamente al montaggio elettromeccanico interno alla torre affinché l'aerogeneratore possa essere connesso alla Rete Elettrica e, dopo opportune attività di commissioning e test, possa iniziare la produzione di energia elettrica.

## 7.2 Esercizio e manutenzione

La fase di gestione dell'impianto prevede interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria. Le torri eoliche sono dotate di telecontrollo; durante la fase di esercizio sarà possibile controllare da remoto il funzionamento delle parti meccaniche ed elettriche. In caso di malfunzionamento o di guasto, saranno eseguiti interventi di manutenzione straordinaria.

Gli interventi di manutenzione ordinaria, effettuati con cadenza semestrale, saranno eseguiti sulle parti elettriche e meccaniche all'interno della navicella e del quadro a 36 KV posto a base della torre. Inoltre, sarà previsto un piano di manutenzione della viabilità e delle piazzole al fine di garantire sempre il raggiungimento degli aerogeneratori ed il corretto deflusso delle acque in corrispondenza dei nuovi tratti di viabilità.

## 7.3 Dismissione dell'impianto

La vita media di un parco eolico è generalmente pari ad almeno 30 anni, trascorsi i quali è comunque possibile, dopo un'attenta revisione di tutti i componenti, prolungare ulteriormente l'attività dell'impianto e conseguentemente la produzione di energia. In ogni caso, una delle caratteristiche dell'energia eolica che contribuisce a caratterizzare questa fonte come effettivamente "sostenibile" è la quasi totale reversibilità degli interventi di modifica del territorio necessari a realizzare gli impianti di produzione. Una volta esaurita la vita utile dell'impianto è cioè possibile programmare lo smantellamento dell'intero impianto e la riqualificazione del sito di progetto, che può essere ricondotto alle condizioni ante operam a costi accettabili come esplicitato nel "Piano di dismissione".

## **8. IMPATTO DELL'OPERA CON GLI STRUMENTI DI TUTELA**

La realizzazione del parco eolico nell'area descritta provoca una modifica del paesaggio come qualsiasi opera che venga realizzata. La peculiarità dell'impianto eolico è dovuta principalmente all'installazione degli aerogeneratori, che, per loro dimensioni, si inseriscono in maniera puntuale all'interno del paesaggio esistente, e alla realizzazione di nuove strade e cavidotti.

In questa fase della trattazione vengono sintetizzati gli impatti diretti dell'impianto eolico, gli interventi di mitigazione e, quindi, la valutazione dell'impatto.

La fase di cantiere per la costruzione e la dismissione sono caratterizzate da interventi che si inseriscono all'interno del paesaggio e nel tessuto del patrimonio culturale e dei beni materiali, in ambito di area del sito ed area vasta, pressoché nulli, in quanto la loro durata nel territorio è molto breve.

La fase di esercizio provoca un impatto sul paesaggio pur non essendo le opere permanenti, in quanto è previsto il ripristino dello stato dei luoghi ante-operam dopo la fine della vita utile dell'impianto, che si prevede essere pari a 30 anni.

Gli strumenti di tutela, precedentemente trattati a livello nazionale, regionale, provinciale e locale, forniscono indicazioni sulle componenti paesaggistiche per cui è necessario verificare l'eventuale interferenza dell'impianto.

Più in dettaglio, come riportato nell'elaborato di progetto "LARSA88 Studio d'impatto Ambientale - Relazione generale", il parco eolico in progetto risulta non interferire direttamente con le aree vincolate dal punto di vista ambientale, paesaggistico e culturale individuate dai piani di tutela, sia per quanto riguarda gli aerogeneratori che per le strade e cavidotti, i cui tracciati coincidono sostanzialmente con strade esistenti e sono comunque interrati.

Nella **Figura 8.1** viene rappresentato l'inquadramento dell'area vasta rispetto alle aree tutelate per legge dall'Art. 136 e Art. 142 lettera c) del D.Lgs. 42/2004 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio), rispetto ai Beni monumentali dall'Art.10 del D.Lgs 42/2004 e dal D.G.R. n. 621 del 04/08/2011 e rispetto alle aree tutelate per legge dall'Art. 142 lettera m) del D.Lgs 42/2004 (Zone di interesse archeologico).

Nella **Figura 8.2** viene rappresentato l'inquadramento dell'area d'impianto rispetto alle aree tutelate per legge dall'Art. 136 e Art. 142 lettera c) del D.Lgs. 42/2004 ("Immobili ed aree di notevole interesse pubblico" e "Fiumi torrenti corsi d'acqua"), rispetto ai Beni monumentali dall'Art.10 del D.Lgs 42/2004, rispetto alle aree tutelate per legge dall'Art. 10 e Art. 13 del D.Lgs 42/2004 e dal D.G.R. n. 621 del 04/0/2011 ("Beni archeologici" e "Buffer beni archeologici – 500 m") e rispetto alle aree tutelate per legge dall'Art. 142 lettera m) del D.Lgs 42/2004 (Zone di interesse archeologico).



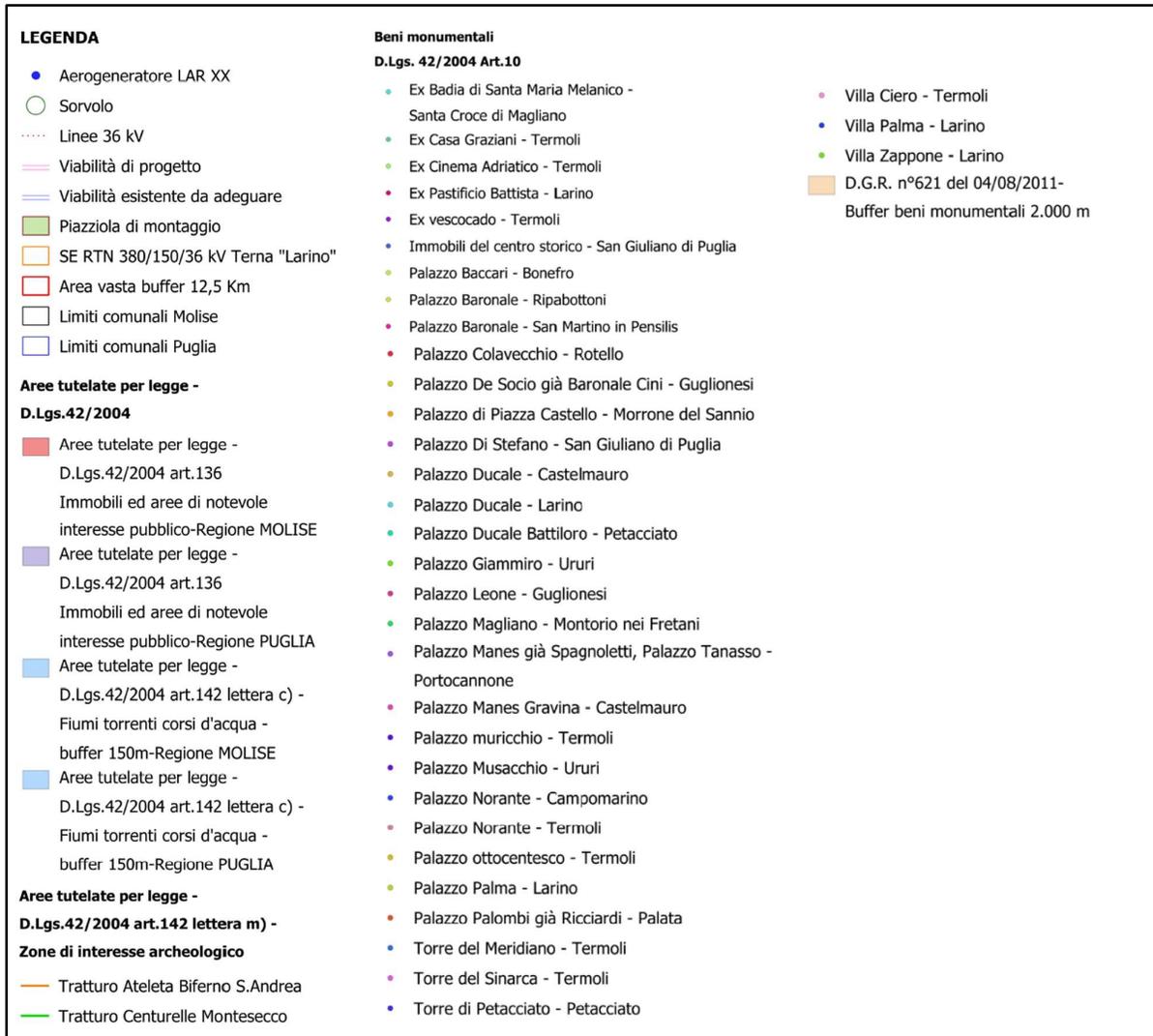
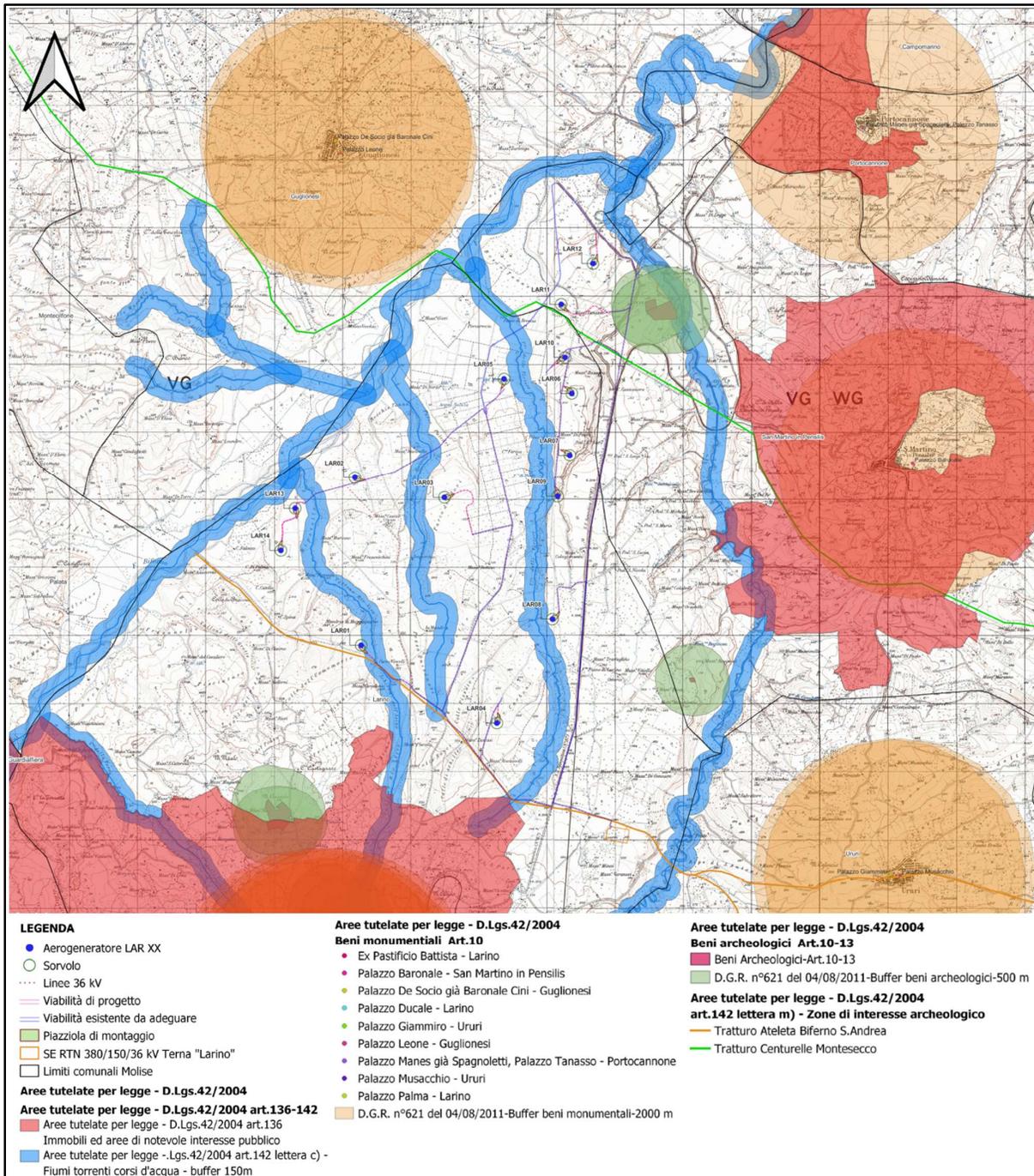


Figura 8.1: Mappa aree Tutelate per Legge D-Lgs 42/2004 (fonte Sitap) con perimetro Area Vasta



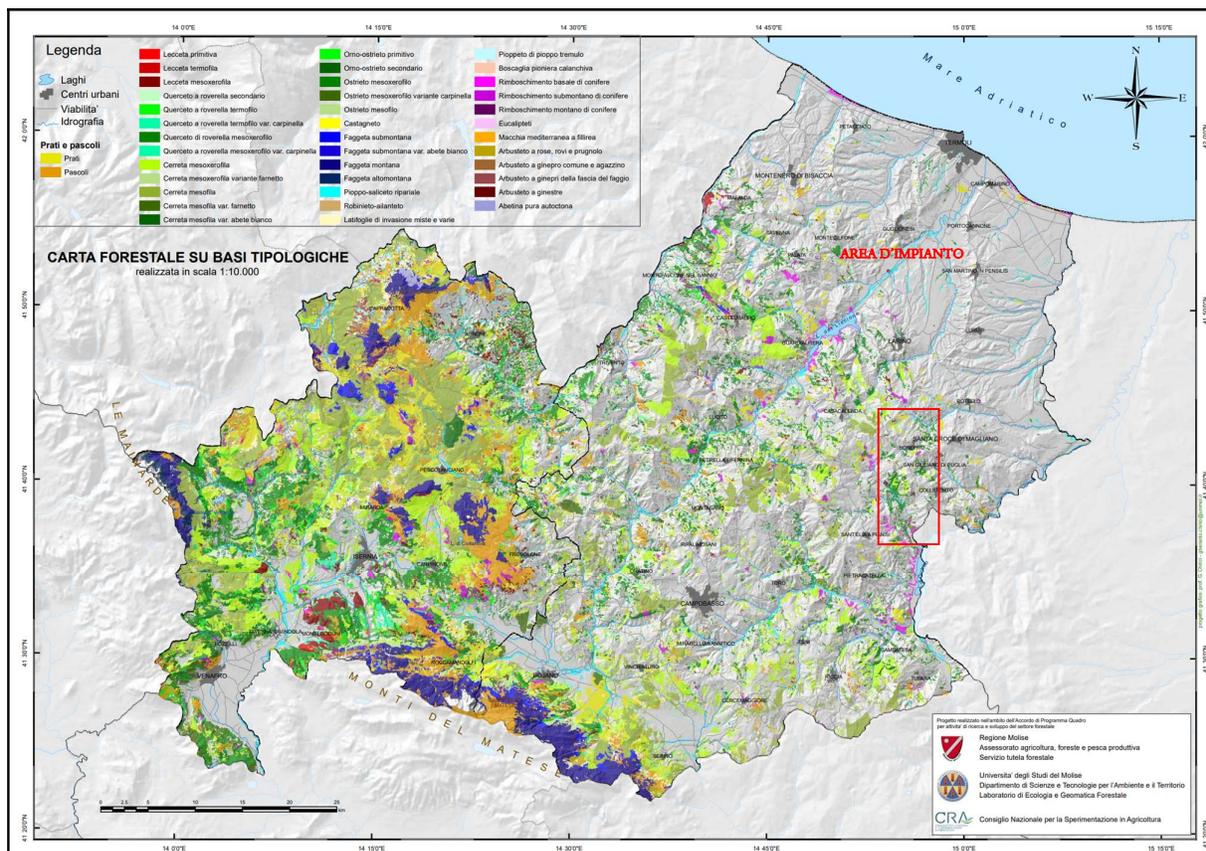
**Figura 8.2:** Area d’impianto mappa delle aree vincolate ai sensi dall’ Art. 136 e Art. 142 del D.lgs. 42/2004 (fonte Sitap)

Si osserva che l’area d’impianto (**Figura 8.2**) è attraversata dai Tratturi Ateleta Biferno Sant’Andrea e Centurelle Montesecco, interessa il buffer di 500 m relativo ai beni archeologici (D.G.R. n. 621 del 04/08/2011) per un breve tratto di collegamento tra gli aerogeneratori LAR 12 e LAR 11 e il buffer di 150 m relativo ai fiumi torrenti corsi d’acqua (Art. 142 lettera c) del D.Lgs 42/2004) per un breve tratto di collegamento dell’aerogeneratore LAR 01 al resto dell’impianto.

Tuttavia, le parti interferenti con le aree tutelate corrispondono a tratti di strada esistenti e i cavidotti, seguendo sostanzialmente il percorso degli stessi tratti, sono interrati (nel caso in cui le interferenze siano relative al reticolo idrografico si prevede l'attraversamento in TOC).

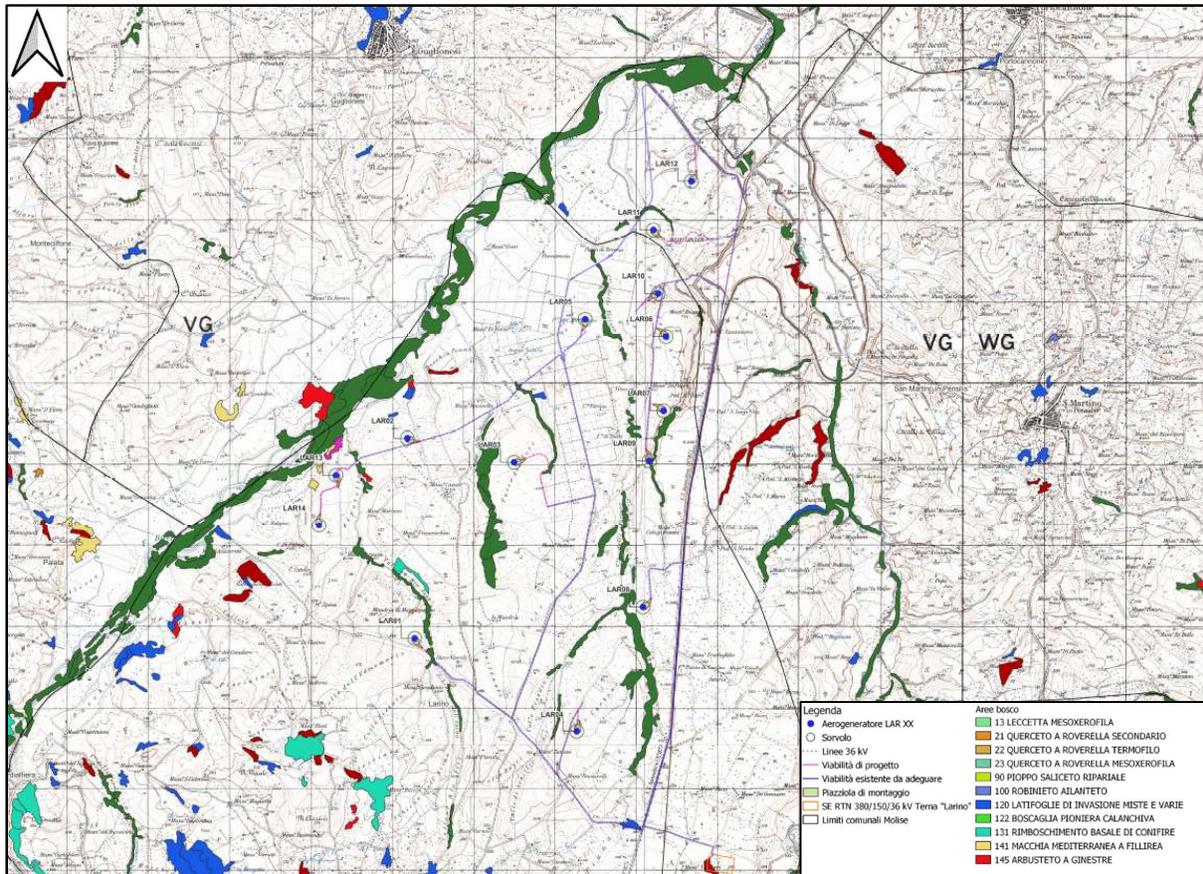
La superficie forestale molisana, come risulta dalla Carta delle Tipologie Forestali, approvata con DGR n. 252 del 16.03.2009, ammonta a oltre 150.000 ettari, quasi il 33% dell'intera superficie regionale.

L'area vasta dell'impianto interessa sia la fascia costiera e delle colline litoranee e sia la zona delle valli interne e delle medie altitudini mentre nello specifico l'area di impianto si localizza in un'area intermedia alle suddette aree.



**Figura 8.3:** Carta Forestale su base tipologiche della Regione Molise (Fonte Regione Molise)

Nella **Figura 8.4** viene rappresentata la distribuzione delle specie boschive presenti su tutto il territorio regionale, da cui si evince che, sia su scala di area vasta che nell'area d'impianto, la presenza di boschi è poco diffusa e che le poche aree individuate come boschi sono prevalentemente Pioppo saliceto ripariale, latifoglie di invasione miste e varie e querceti.



**Figura 8.4:** Carta forestale Regione Molise (Fonte Regione Molise) – Area d’impianto

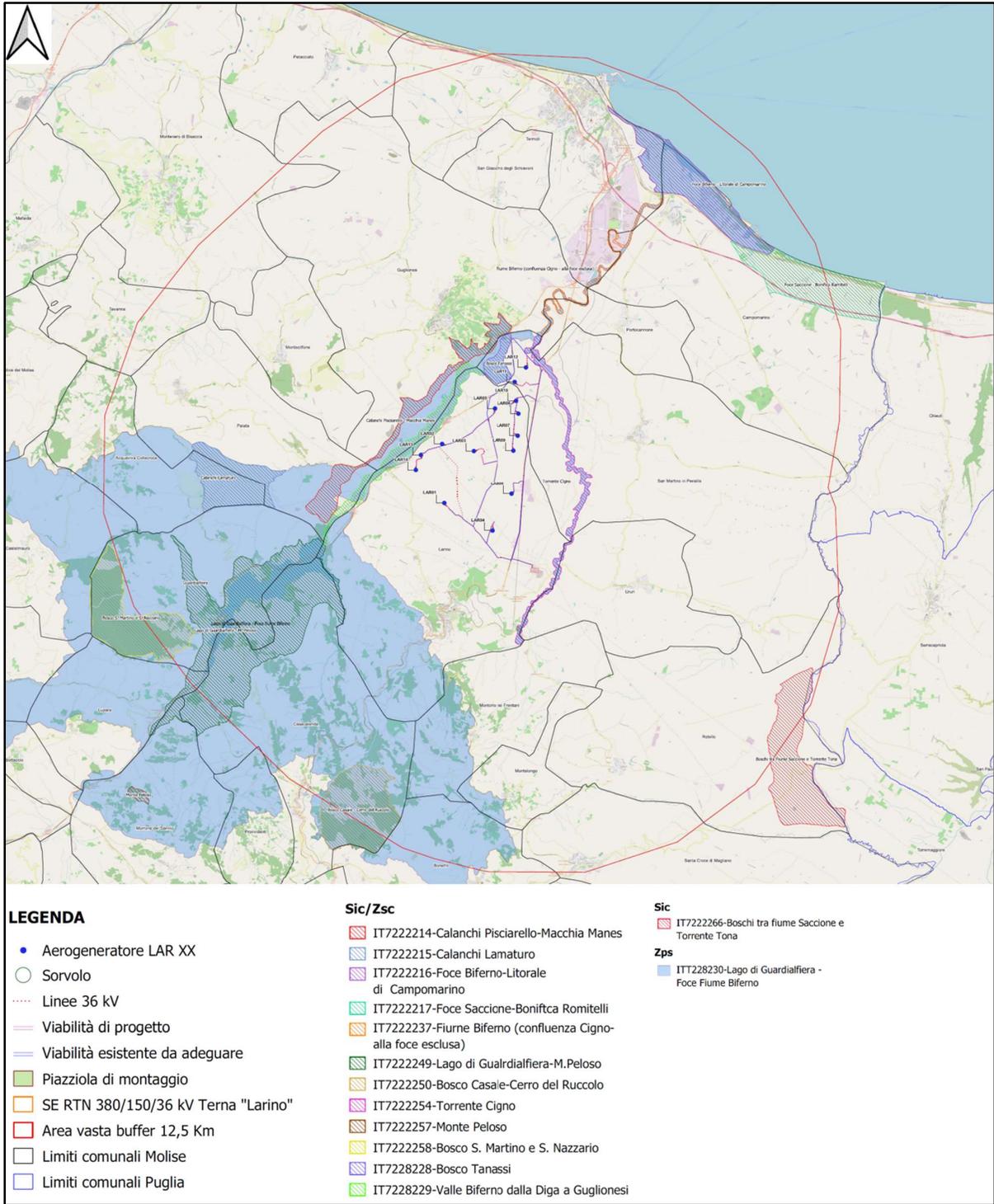
Lo strumento istituito dall’unione Europea per la conservazione della Biodiversità è chiamato “Natura 2000”. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell’Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2).

La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.).

Nella **Figura 8.5** e **Figura 8.6** vengono rappresentate rispettivamente le zone SIC, ZPS, ZSC interessate dall'area Vasta dell'impianto eolico e dall'area d'impianto stessa.



**Figura 8.5:** Inquadramento Zone SIC, ZSC e ZPS con perimetro area vasta (Fonte Portale Cartografico nazionale)

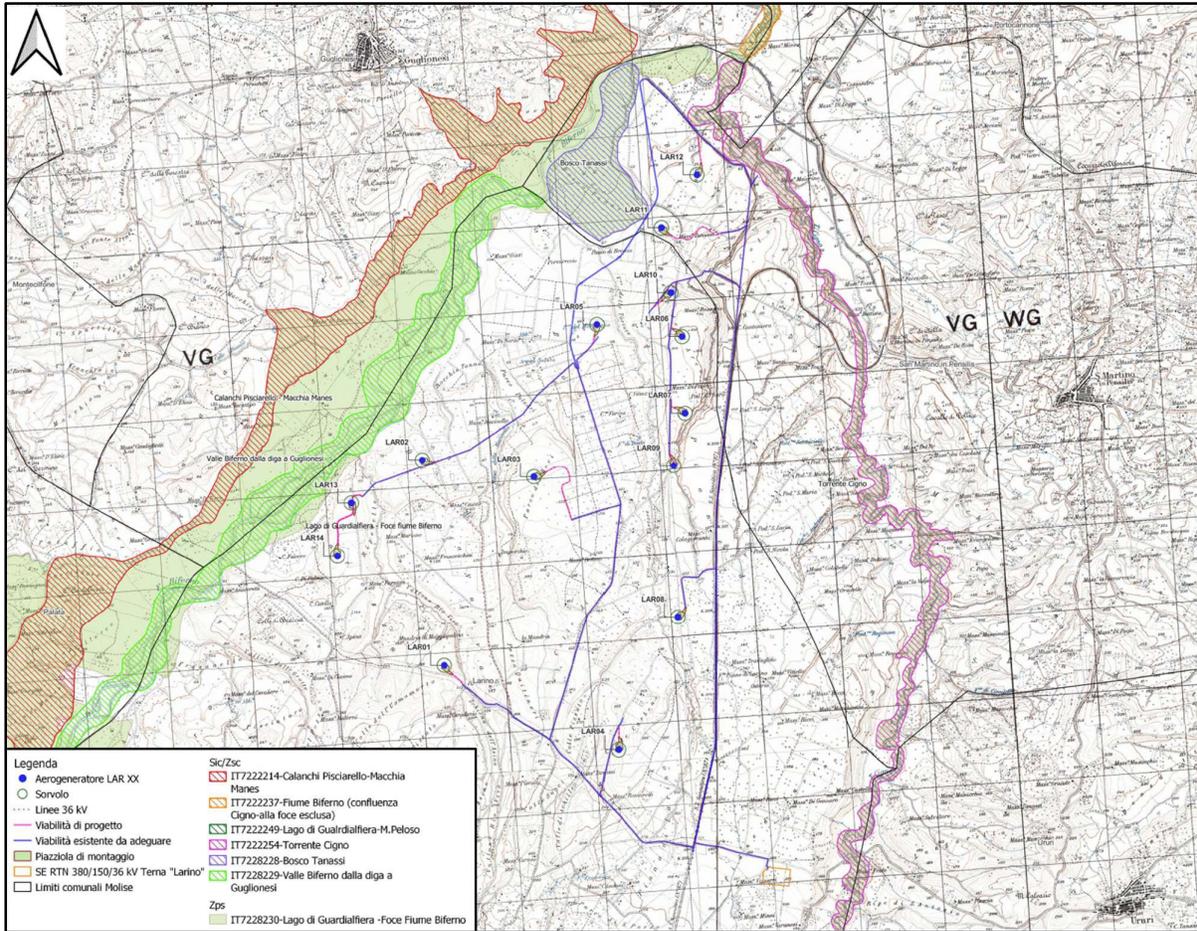


Figura 8.6: Inquadramento Zone SIC, ZSC e ZPS area d’impianto (Fonte Portale Cartografico nazionale)

La zona comprendente l'area dove verrà realizzato il “Parco Eolico Larino” appartiene all’unità strutturale della Catena Sud-Appenninica (Figura 8.7).

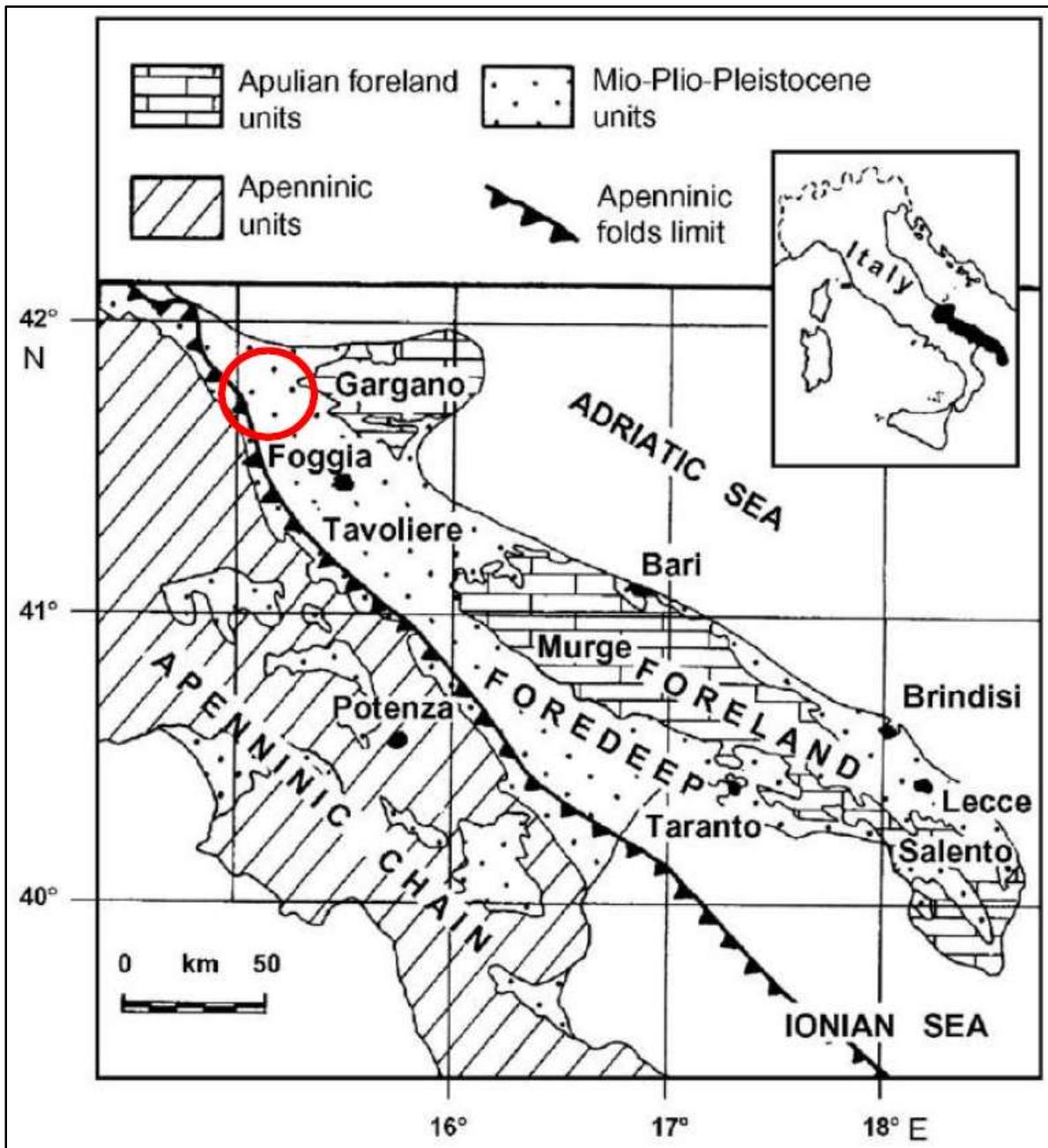


Figura 8.7: Sistema Catena-Fossa-Avampaese Apulo

In particolare, tranne gli aerogeneratori LAR\_01 e LAR\_04, poste nelle zona più a Sud del parco e che interessano le sabbie giallastre plioceniche, gli altri aerogeneratori sono ubicati in località Piane di Larino, dove la superficie topografica è tipica delle valli alluvionali, con andamento sub-pianeggiante e blanda pendenza verso l'alveo attuale del Fiume Biferno, ed i terreni in affioramento sono caratterizzati dai depositi alluvionali depositati dall'azione erosivo-sedimentaria del fiume stesso; il materasso alluvionale, caratterizzato da alternanze di ghiaie, sabbie e limi presenta spessori compresi tra 5 e 15 metri (fonte: indagini reperite Microzonazione Sismica Larino).

Tutti gli aerogeneratori appartengono al bacino idrografico del Fiume Biferno; la piana alluvionale, risulta solcata da una serie di valloni, più o meno incisi, che sono tributari in destra orografica del Fiume Biferno.

Complessivamente il rilevamento geomorfologico di superficie ha evidenziato per gran parte dell'area buone condizioni di equilibrio, dovute soprattutto alla morfologia sub-pianeggiante della zona (maggiori dettagli sono riportati nell'elaborato di progetto "LAREG018 Carta geologica").

Secondo la classificazione d'uso del suolo realizzata nell'ambito del progetto Corine Land Cover estratta dal portale cartografico ISPRA nell'area dell'impianto eolico emerge la prevalenza di aree coltivate rispetto alle aree urbanizzate ed industrializzate (**Figura 8.8**).

L'area d'impianto si sviluppa prevalentemente su terreni utilizzati per colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi (**Figura 8.8**) e all'esterno dall'area individuata dalla distanza di sicurezza dagli edifici (**Figura 8.9**).

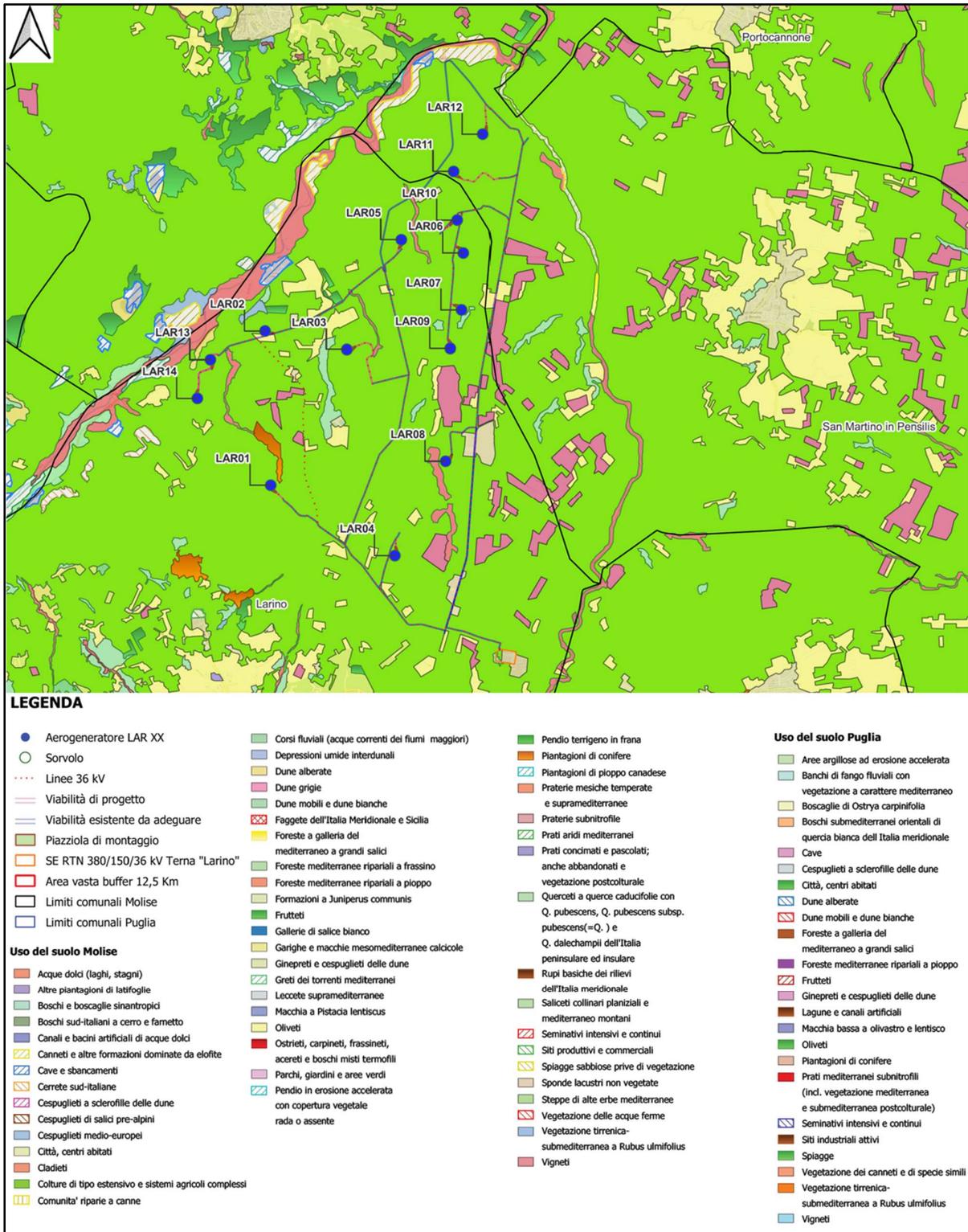
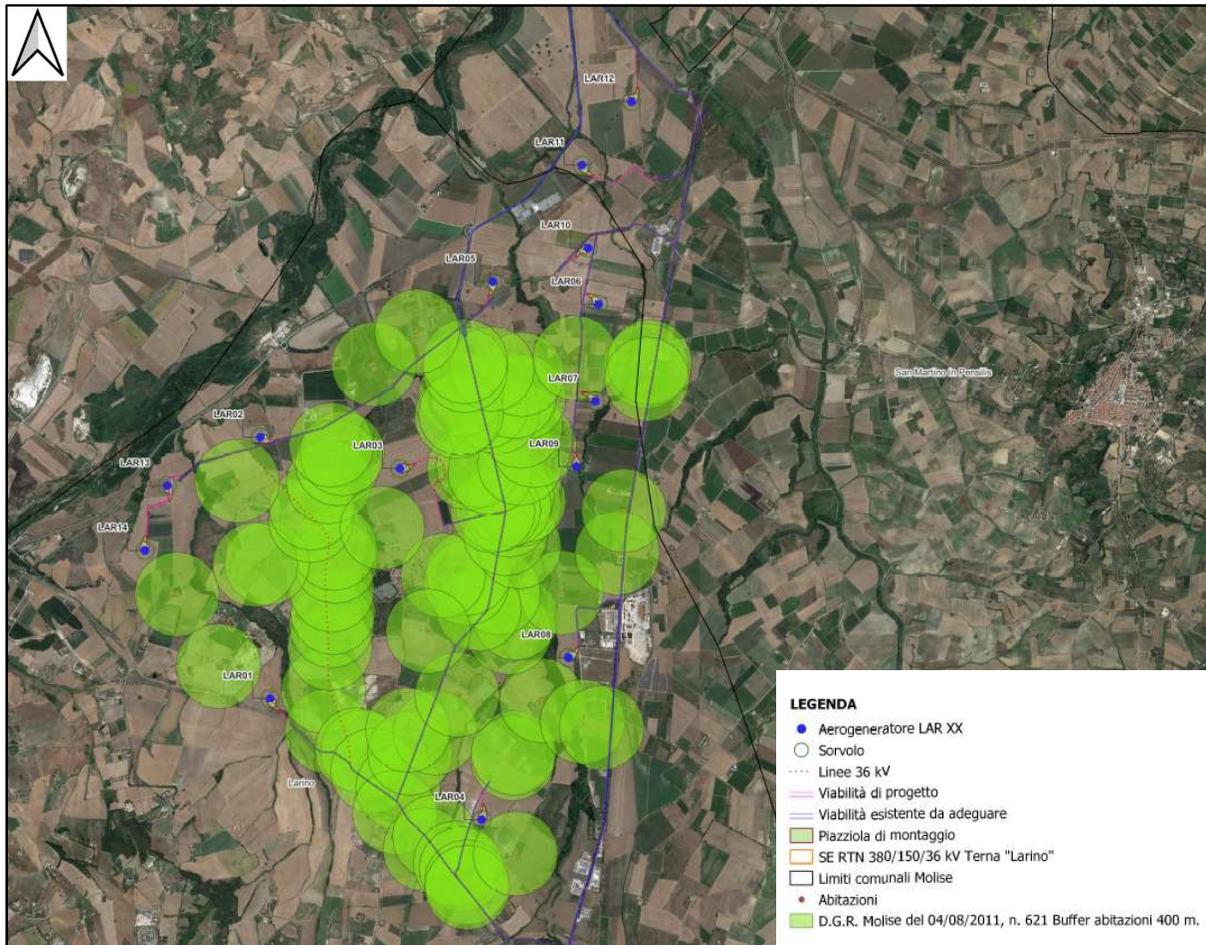


Figura 8.8: Classificazione d'uso del suolo area d'impianto



**Figura 8.9:** Distanze di sicurezza dagli edifici

Gli elementi potenzialmente interferenti con il paesaggio e che richiedono una valutazione, attraverso studi di intervisibilità e fotoinserimenti, sono le turbine eoliche che, per le loro dimensioni, hanno un impatto visivo sul paesaggio sia a livello di area del sito che a livello di area vasta.

Le altre opere quali viabilità e cavidotti hanno un impatto nullo in quanto non risultano visibili da punti di interesse paesaggistico e hanno dimensioni trascurabili rispetto all'intera area del progetto.

Inoltre, al fine di minimizzare l'impatto visivo dell'impianto sullo stato attuale dei luoghi, si sono adottate **misure di mitigazione** in fase di scelta progettuale imponendo una distanza minima tra gli aerogeneratori di 530 m ed in generale pari a 6 volte il diametro nella direzione prevalente del vento e pari a 3 volte il diametro nella direzione ortogonale alla suddetta direzione.

Lo studio dell'impatto del parco eolico sul paesaggio ha confrontato anche le dimensioni rispetto allo stato ante-operam e alla percezione visiva rispetto alla linea dell'orizzonte dei nuovi elementi introdotti dall'uomo.

A tal fine si è riscontrato che l'area presenta già altri impianti eolici esistenti e, pertanto, l'introduzione di nuovi aerogeneratori, nel rispetto delle regole di corretto inserimento funzionale, non introduce un elemento di novità nel paesaggio.

## 9. INTERVISIBILITA'

Al fine di valutare l'impatto visivo dell'impianto eolico è stato condotto uno studio sull'intervisibilità che analizza come viene percepito visivamente l'impianto stesso all'interno dell'area vasta.

L'intervisibilità è stata valutata mediante il software WindPRO versione 3.4 che consente di individuare le zone di influenza visiva (ZVI) in cui vengono riportate:

- le aree da cui 1 o più aerogeneratori risultano visibili;
- la percentuale di una data area all'interno della quale gli aerogeneratori sono visibili;
- le aree da cui l'intero impianto è visibile al fine di indentificare l'impatto cumulativo.

La visibilità di un elemento è strettamente dipendente dal campo visivo dell'osservatore (angolo di percezione e distanza) e dalle caratteristiche fisiche intrinseche dell'elemento osservato (dimensioni e posizione spaziale) e dalla conformazione complessiva del terreno sui cui si dispongono gli aerogeneratori e dove si pone l'osservatore.

Nello studio condotto, a vantaggio di sicurezza, non sono stati considerati gli ostacoli fisici permanenti e temporanei tra l'osservatore e la singola turbina eolica e, nella valutazione dell'impatto cumulato, osservatore e l'intero impianto eolico.

Inoltre, si è considerata un'altezza dell'occhio dell'osservatore pari a 1,5 m e il modello di terreno "WF Larino\_finale\_EMDGrid\_0.wpg".

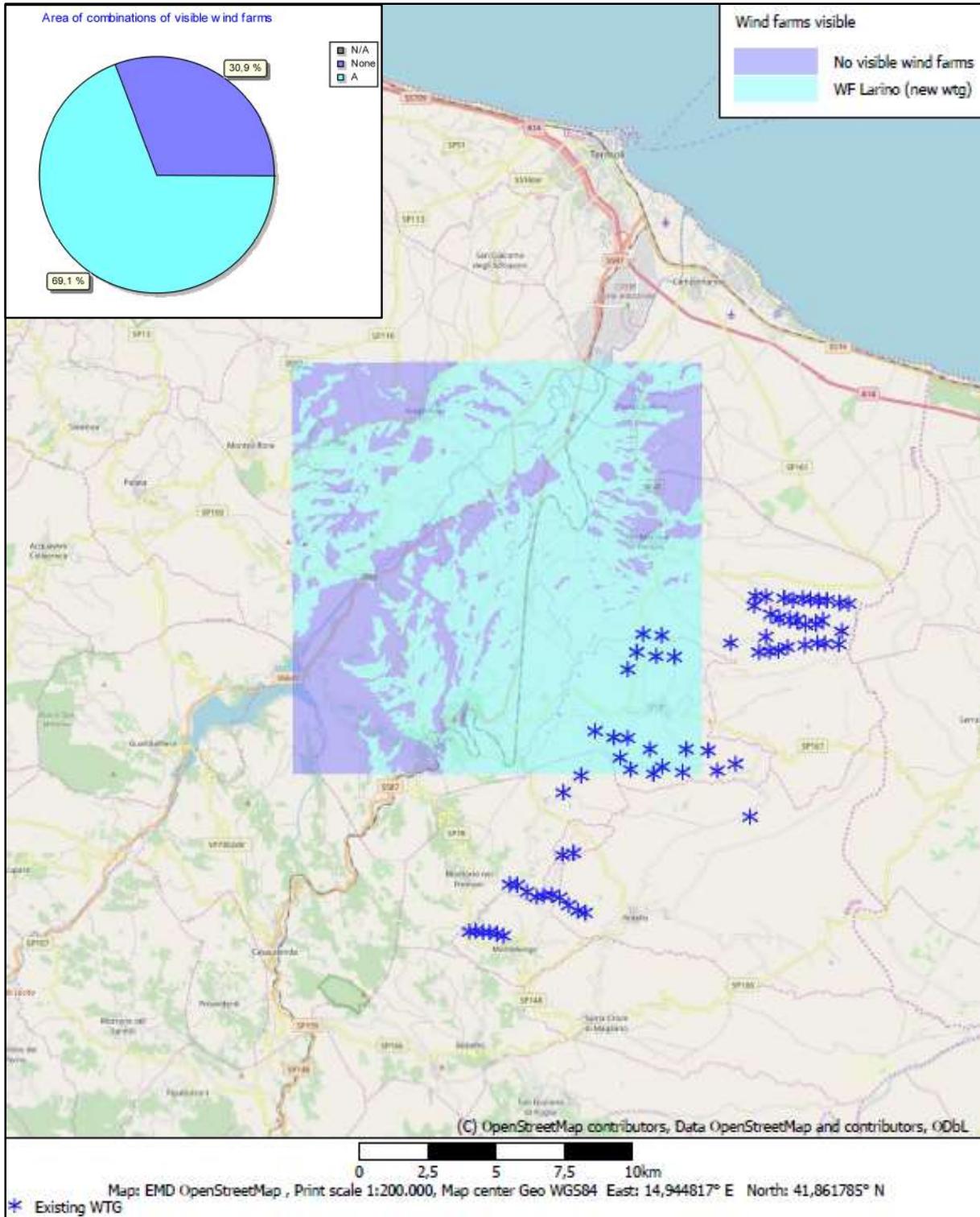
In particolare, sono presi in considerazione i seguenti 3 scenari con riferimento all'area di un rettangolo 15.000 m x 15.000 m (**area di riferimento**) con centro (Est 14,944817° Nord 41,861785° N) all'interno dell'area d'impianto nell'ipotesi che un aerogeneratore non sia visibile oltre i 5000 m:

- 1) scenario di base con la valutazione dell'intervisibilità degli impianti eolici esistenti (per i dettagli si veda l'**Allegato 1** dell'elaborato di progetto "LARSA116 Analisi Intervisibilità");
- 2) scenario singolo con la valutazione dell'intervisibilità del nuovo impianto eolico in progetto (per i dettagli si veda **Allegato 2** dell'elaborato di progetto "LARSA116 Analisi Intervisibilità");
- 3) scenario con la valutazione dell'intervisibilità degli impianti esistenti e dell'impianto in progetto (per i dettagli si veda **Allegato 3** dell'elaborato di progetto "LARSA116 Analisi Intervisibilità").

Nello scenario di base sono state considerate 69 turbine esistenti nella zona attenzionata per una potenza

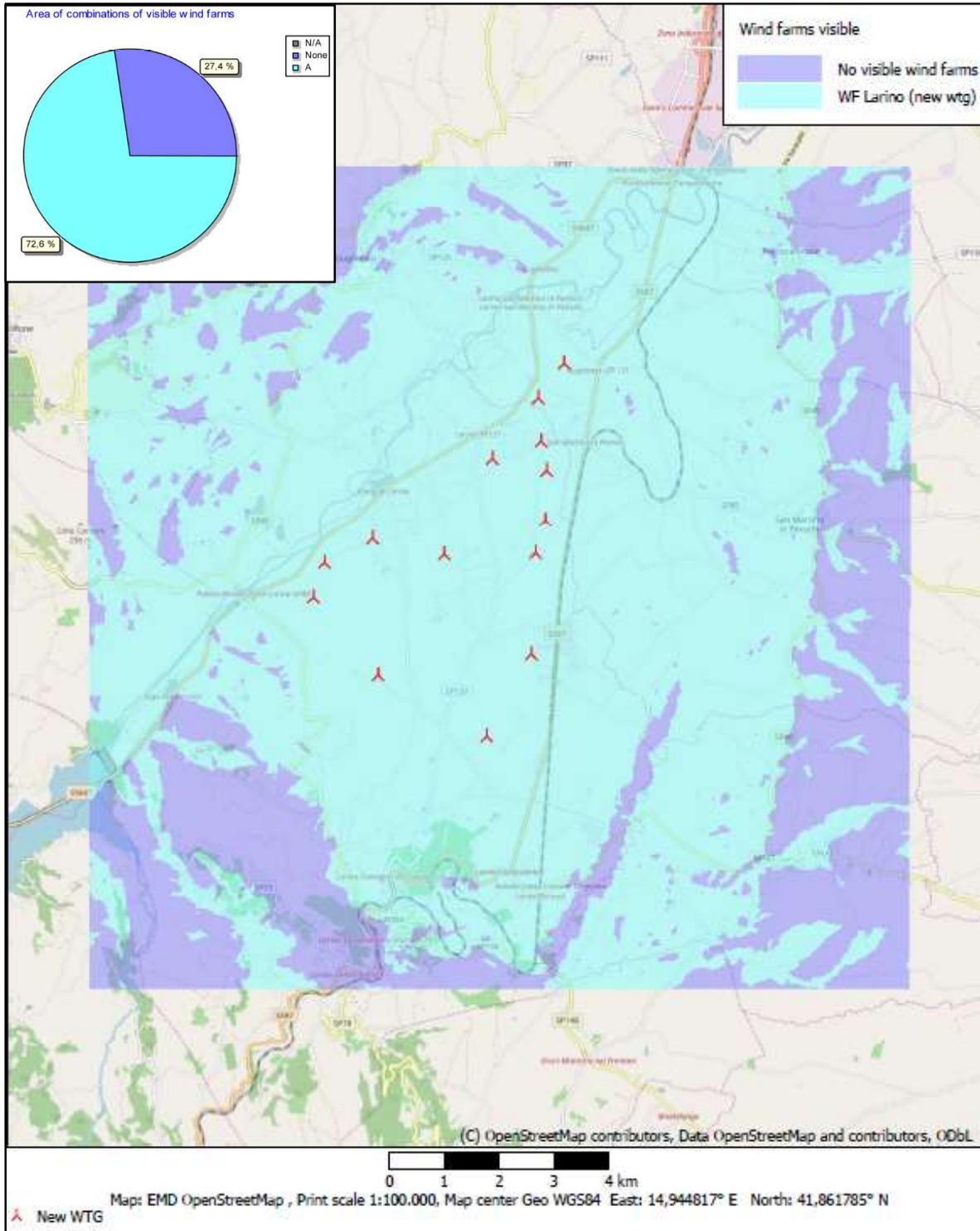
totale pari a 138,3 MW.

Come può vedersi dal diagramma a torta nella **Figura 9.1**, i parchi eolici di grossa taglia esistenti all'interno dell'area vasta d'impianto risultano visibili da circa il 69,1 % della suddetta area di riferimento.



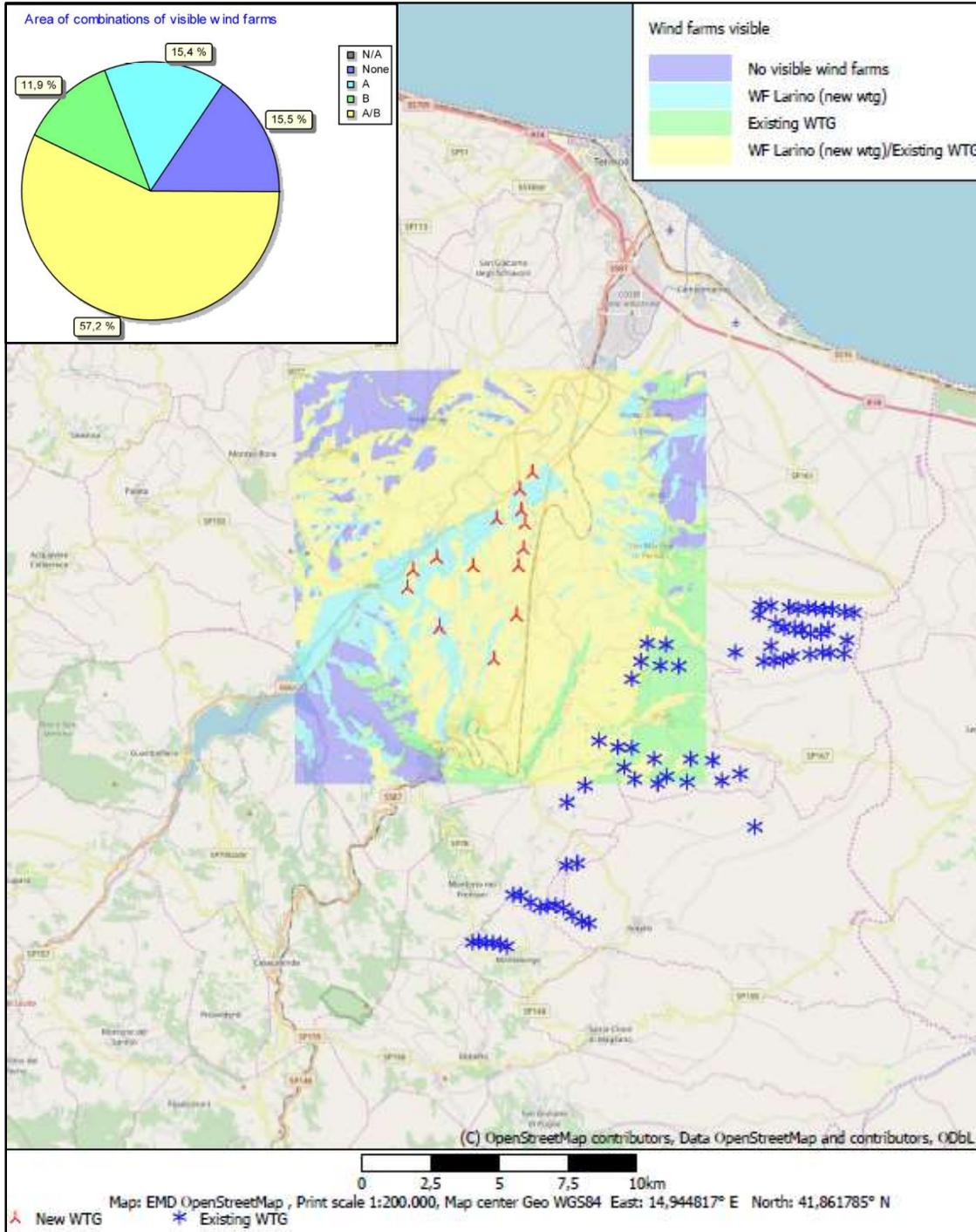
**Figura 9.1:** Intervisibilità degli impianti eolici di grossa taglia esistenti

Nella **Figura 9.2** viene rappresentato il risultato dello studio di cui sopra considerando il nuovo impianto eolico; in tal caso si evince che la percentuale di area da cui è visibile l'impianto eolico Larino, nelle stesse ipotesi di calcolo, risulta pari al 72,6 %, pertanto leggermente superiore a quella relativa alle 69 turbine eoliche esistenti per le quali si prevede, nel prossimo decennio, la parziale dismissione essendo in via di scadenza i titoli autorizzativi all'esercizio.



**Figura 9.2:** Intervisibilità dell’impianto eolico Larino

Infine, nella **Figura 9.3** viene riportato lo studio di intervisibilità cumulata di tutti gli impianti esistenti e dell’impianto in progetto. L’analisi svolta fa emergere che da circa l’84,5 % dell’area di riferimento risulta visibile almeno un impianto e l’impatto del nuovo impianto Larino sull’area di studio comporta un incremento di visibilità degli impianti eolici pari al 15,4 %.



**Figura 9.3:** Intervisibilità dell’impianto eolico Larino e degli impianti eolici di grossa taglia esistenti

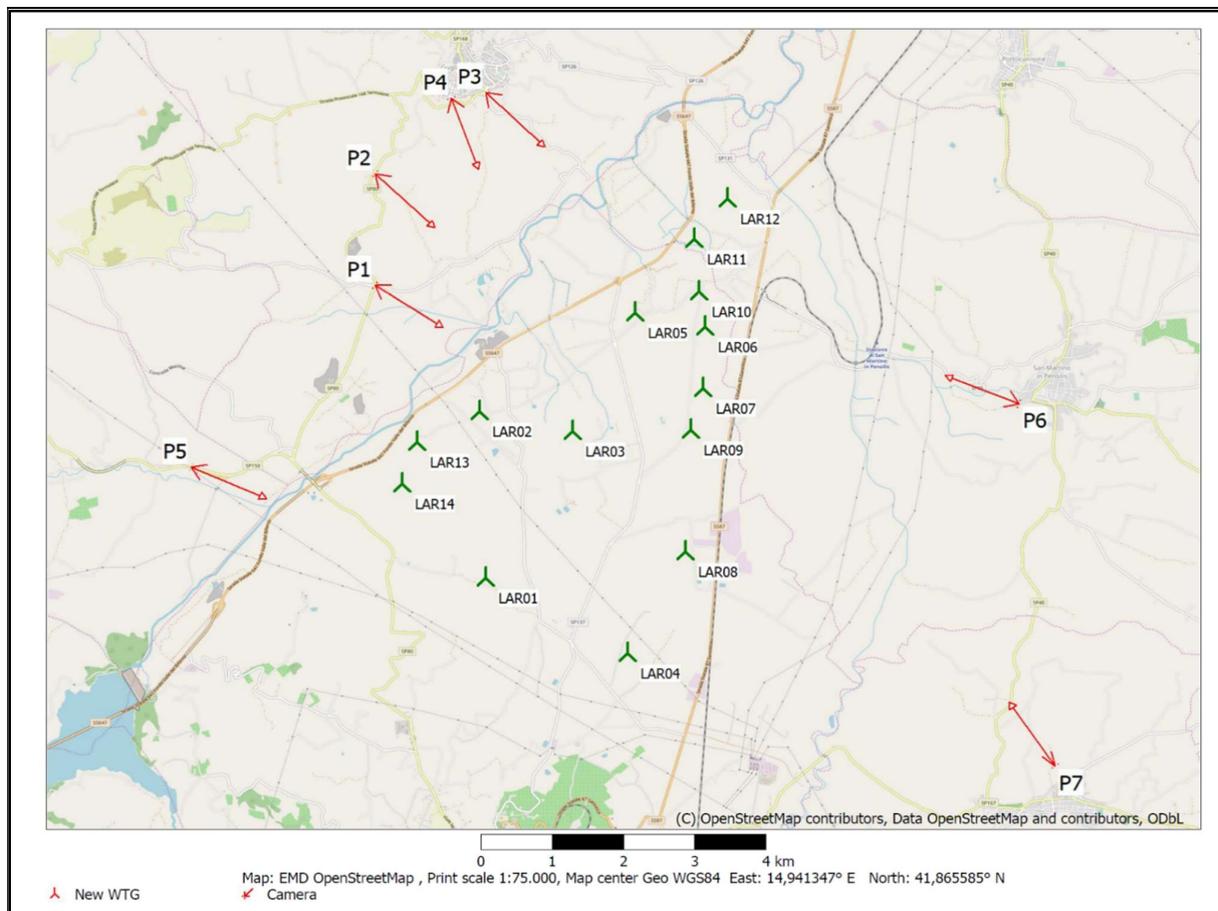
Dai risultati riportati in sintesi nel paragrafo precedente emerge che il nuovo impianto non altera significativamente lo stato attuale globale della percezione del paesaggio in quanto la percentuale di incremento di visibilità degli impianti eolici nell'area considerata è pari a 15,4 % a fronte di un incremento di potenza nominale installata nell'area vasta pari a circa il 60 %.

L'analisi risulta comunque molto conservativa in quanto non sono state presi in considerazione ostacoli naturali o scaturiti dall'azione dell'uomo, i limiti di visibilità dell'occhio umano, la capacità di filtro visivo dell'atmosfera e la distribuzione di luce.

## 10. FOTOINSERIMENTI

In questa fase della trattazione è presentato un report fotografico ante operam dell'area d'impianto con relativo fotoinserimento del parco eolico all'interno dell'area fotografata.

Nella **Figura 10.1** sono individuati i punti di vista fotografici e relativi coni ottici, ritenuti caratterizzanti dell'area interessata dall'impianto eolico, all'interno di un buffer di 12,5 km dall'area d'impianto.



**Figura 10.1:** Punti di rilievo fotografico e relativo cono visivo

Di seguito vengono riportate le mappe con ubicazione dei punti di ripresa fotografica e relativa linea di

orizzonte e le foto dell'area d'impianto ante operam e post operam scattate dai seguenti punti caratteristici individuati:

- **Punto P1:** Lat. 41,884870°, Long. 14,899384°;
- **Punto P2:** Lat. 41,899878°, Long. 14,899313°;
- **Punto P3:** Lat. 41,910714°, Long. 14,918064°;
- **Punto P4:** Lat. 41,909951°, Long. 14,912207°;
- **Punto P5:** Lat. 41,860585°, Long. 14,868160°;
- **Punto P6:** Lat. 41,869035°, Long. 15,008409°;
- **Punto P7:** Lat. 41,820455°, Long. 15,014534°.

Maggiori dettagli sono riportati nell'elaborato di progetto "LARSA117 Foto Panoramiche e Fotoinserimenti".

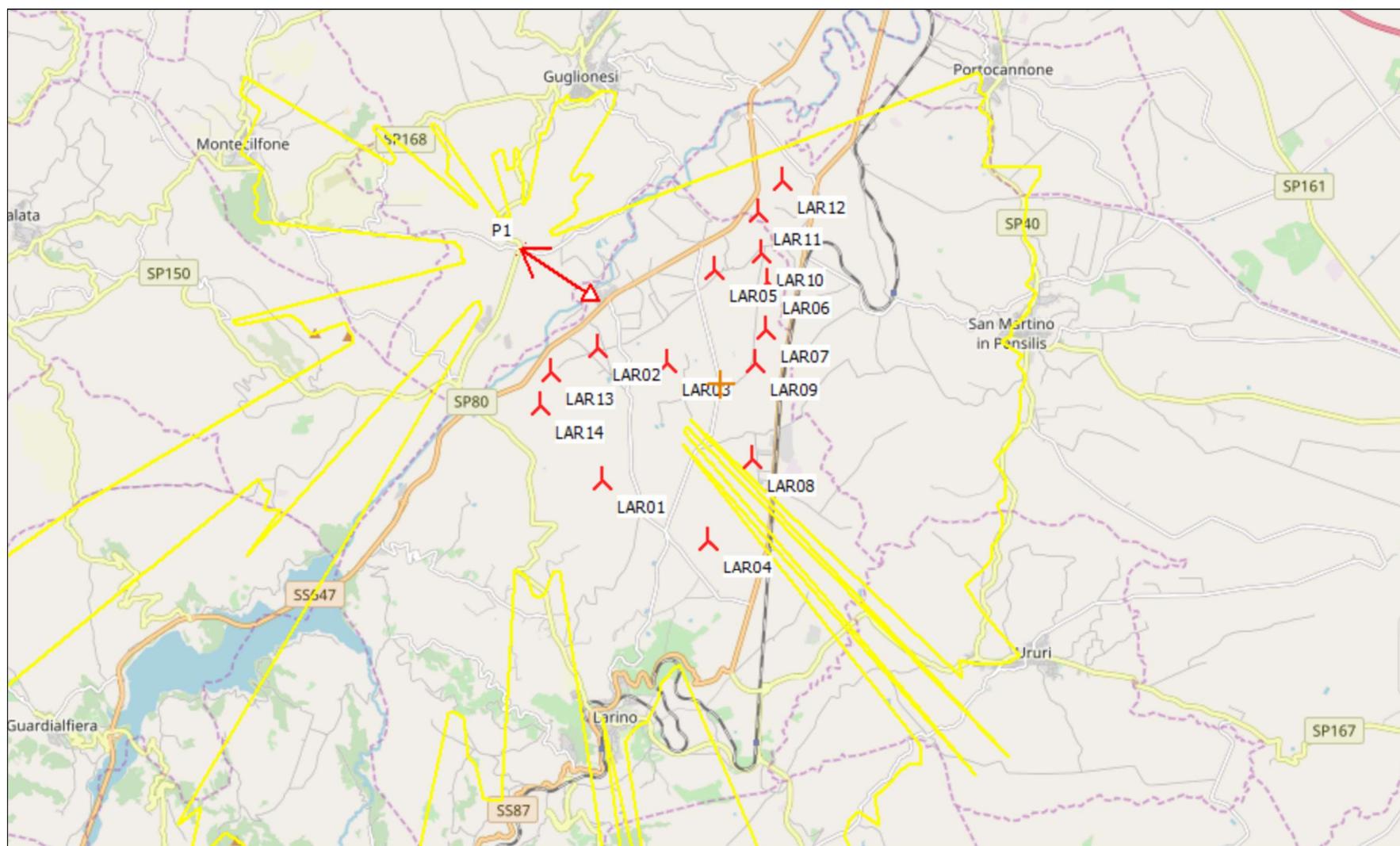


Foto 1a: Mappa con ubicazione punto di ripresa fotografica P1 ( $41,884870^{\circ}$   $14,899384^{\circ}$ ), cono ottico, linea di orizzonte e layout d'impianto



**Foto 1b:** Punto di ripresa fotografica P1 –  $41,884870^{\circ}$   $14,899384^{\circ}$  – Direzione Foto  $123^{\circ}$  – Vista area **LAR02; LAR03; LAR04; LAR05; LAR06; LAR07; LAR08; LAR09; LAR10 ante operam**



**Foto 1c:** Punto di ripresa fotografica P1 –  $41,884870^{\circ}$   $14,899384^{\circ}$  – Direzione Foto  $123^{\circ}$  – Vista area **LAR02; LAR03; LAR04; LAR05; LAR06; LAR07; LAR08; LAR09; LAR10 Post Operam**

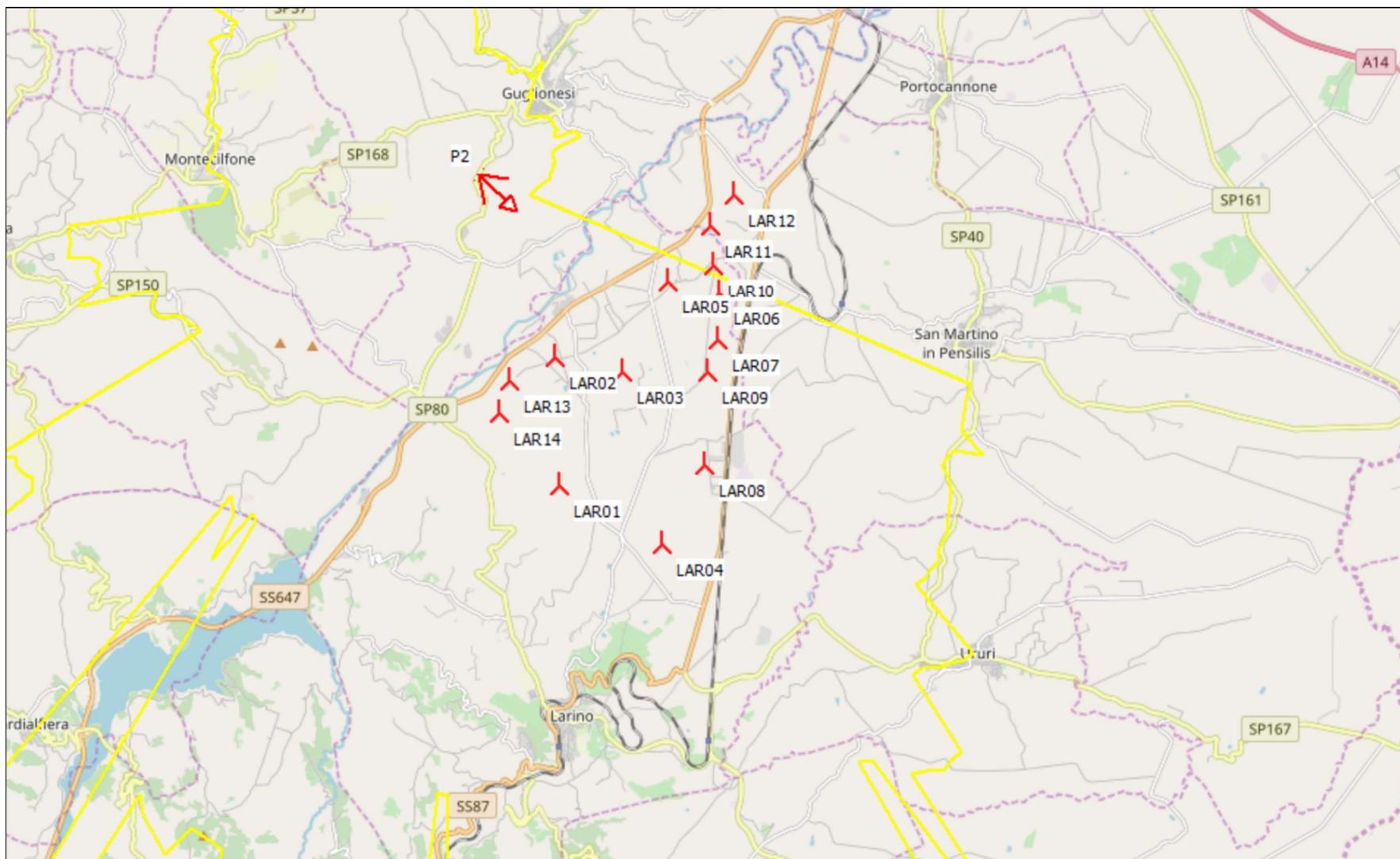


Foto 2a: Mappa con ubicazione punto di ripresa fotografica P2 ( $41,899878^{\circ}$   $14,899313^{\circ}$ ), cono ottico, linea di orizzonte e layout d'impianto



**Foto 2b:** Punto di ripresa fotografica P2 –  $41,899878^{\circ}$   $14,899313^{\circ}$  – Direzione Foto  $133^{\circ}$  – Vista area **LAR01; LAR02; LAR03; LAR04; LAR05; LAR06; LAR07; LAR08; LAR09; LAR10; LAR11 ante operam**



**Foto 2c:** Punto di ripresa fotografica P2 –  $41,899878^{\circ}$   $14,899313^{\circ}$  – Direzione Foto  $133^{\circ}$  – Vista area LAR01; LAR02; LAR03; LAR04; LAR05; LAR06; LAR07; LAR08; LAR09; LAR10; LAR11 post operam

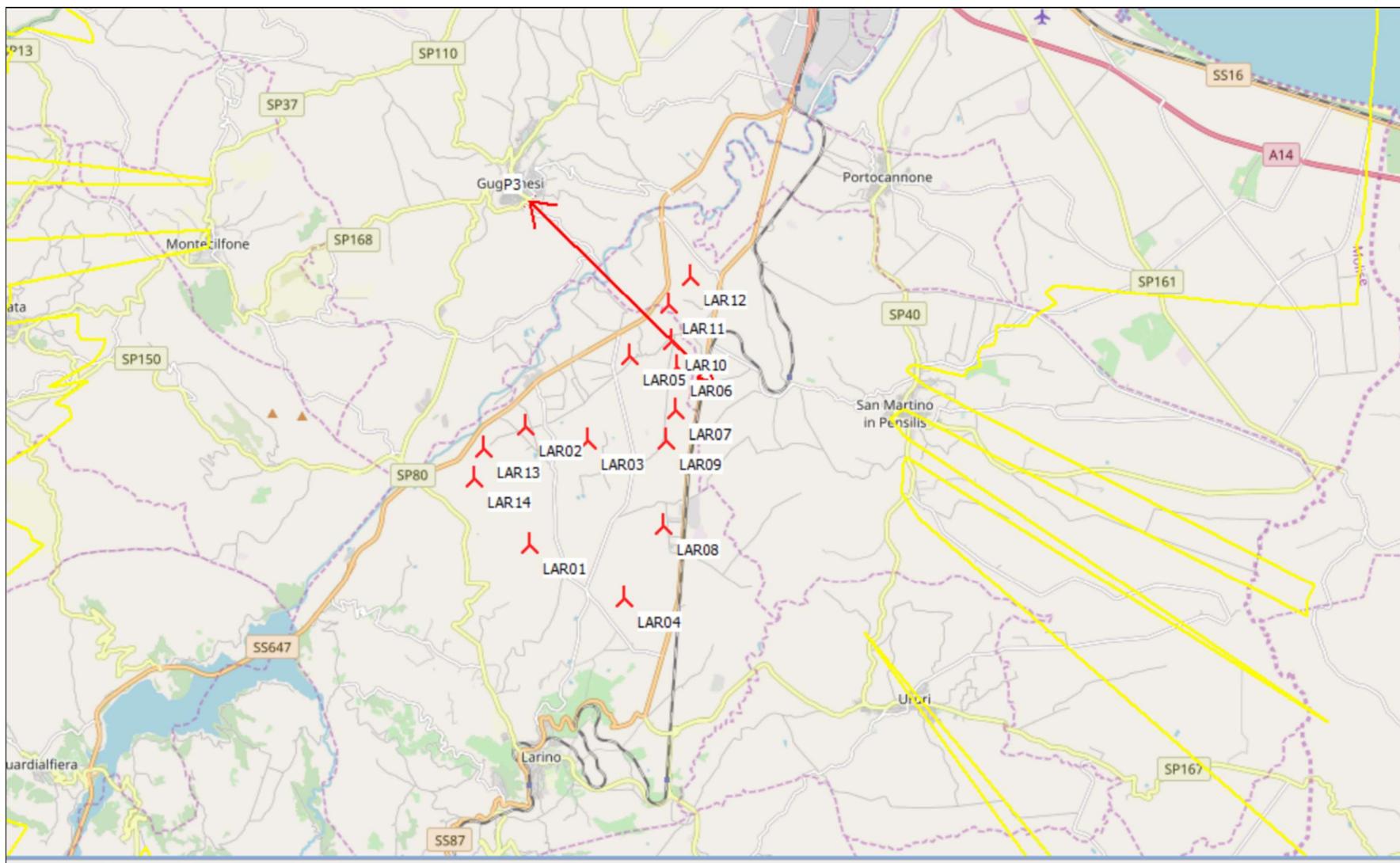


Foto 3a: Mappa con ubicazione punto di ripresa fotografica P3 ( $41,910714^\circ$ ,  $14,918064^\circ$ ), cono ottico, linea di orizzonte e layout d'impianto



**Foto 3b:** Punto di ripresa fotografica P3 –  $41,910714^{\circ}$ ,  $14,918064^{\circ}$  – Direzione Foto  $135^{\circ}$  – Vista area LAR03; LAR04; LAR05; LAR06; LAR07; LAR08; LAR09; LAR10; LAR11; LAR12 ante operam



**Foto 3c:** Punto di ripresa fotografica P3 –  $41,910714^{\circ}$ ,  $14,918064^{\circ}$  – Direzione Foto  $135^{\circ}$  – Vista area LAR03; LAR04; LAR05; LAR06; LAR07; LAR08; LAR09; LAR10; LAR11; LAR12 post operam

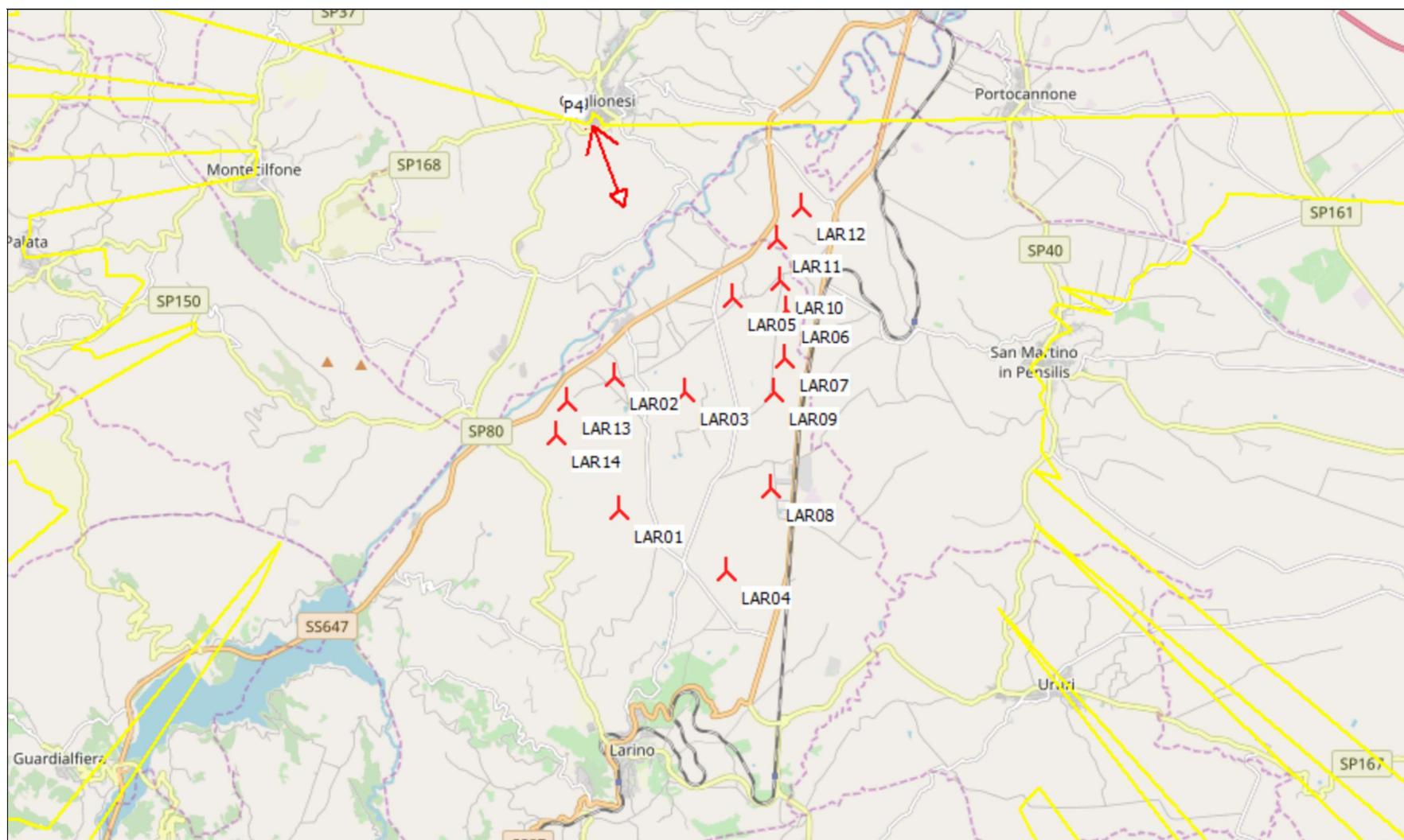


Foto 4a: Mappa con ubicazione punto di ripresa fotografica P4 ( $41,909951^\circ$ ,  $14,912207^\circ$ ), con ottico, linea di orizzonte e layout d'impianto



**Foto 4b:** Punto di ripresa fotografica P4 –  $41,909951^{\circ}$ ,  $14,912207^{\circ}$  – Direzione Foto  $160^{\circ}$  – Vista area *LAR01; LAR02; LAR03; LAR04; LAR05; LAR06; LAR07; LAR08; LAR09; LAR10; LAR13; LAR14 ante operam*



**Foto 4c:** Punto di ripresa fotografica P4 –  $41,909951^{\circ}$ ,  $14,912207^{\circ}$  – Direzione Foto  $160^{\circ}$  – Vista area **LAR01; LAR02; LAR03; LAR04; LAR05; LAR06; LAR07; LAR08; LAR09; LAR10; LAR13; LAR14 post operam**

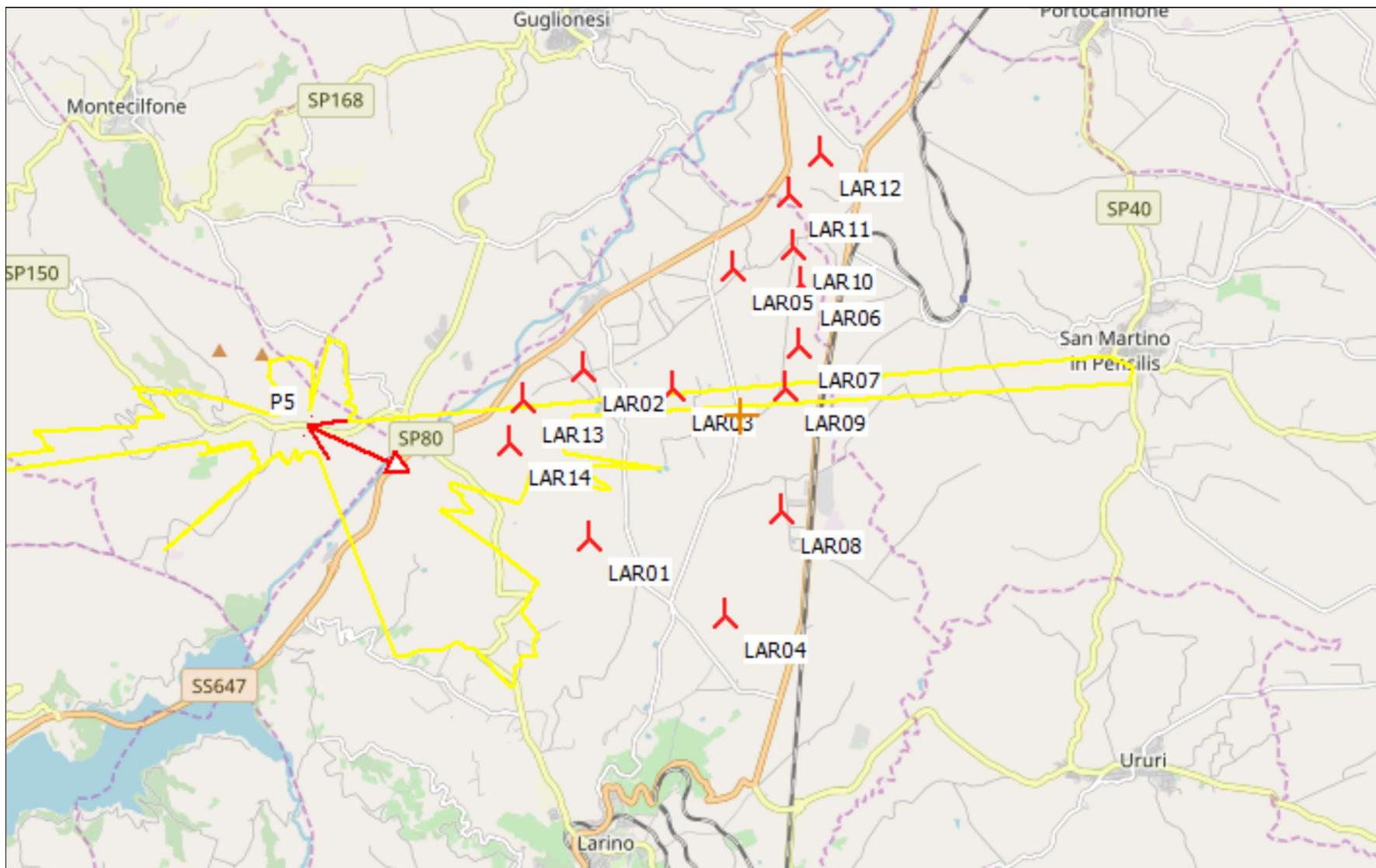


Foto 5a: Mappa con ubicazione punto di ripresa fotografica P5 ( $41,860585^{\circ}$ ,  $14,868160^{\circ}$ ), con ottico, linea di orizzonte e layout d'impianto



**Foto 5b:** Punto di ripresa fotografica P5 –  $41,860585^{\circ}$ ,  $14,868160^{\circ}$  – *Direzione Foto  $114^{\circ}$*  – **Vista area LAR01; LAR13; LAR14 ante operam**



**Foto 5c:** Punto di ripresa fotografica P5 –  $41,860585^{\circ}$ ,  $14,868160^{\circ}$  – *Direzione Foto  $114^{\circ}$*  – *Vista area LAR01; LAR13; LAR14 post operam*

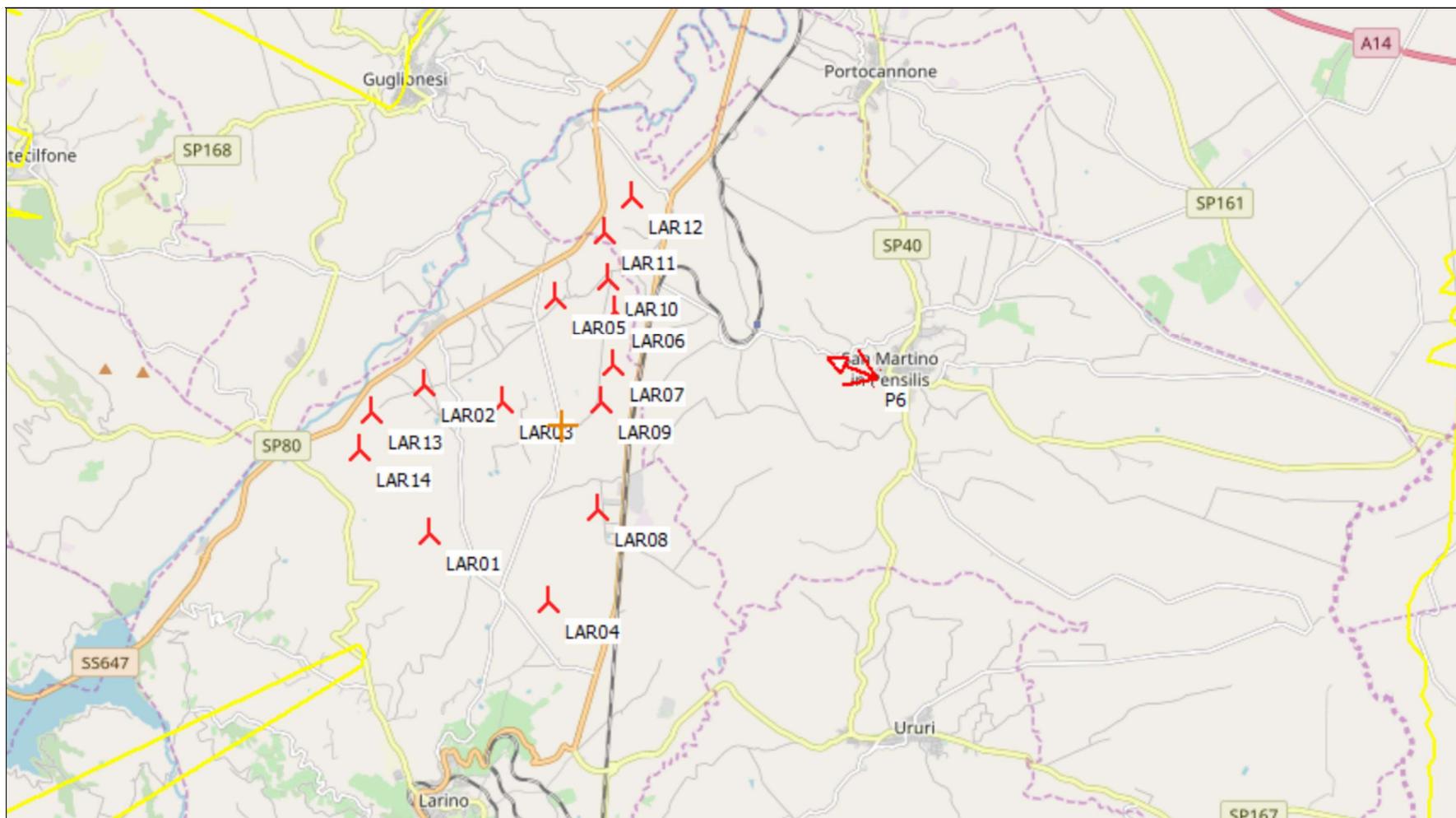


Foto 6a: Mappa con ubicazione punto di ripresa fotografica P6 ( $41,869035^\circ$ ,  $15,008409^\circ$ ), con ottico, linea di orizzonte e layout d'impianto



**Foto 6b:** Punto di ripresa fotografica P6 –  $41,869035^{\circ}$ ,  $15,008409^{\circ}$  – *Direzione Foto  $292^{\circ}$  – Vista area LAR02; LAR03; LAR05; LAR06; LAR07; LAR09; LAR10; LAR11; LAR12; LAR13; LAR14 ante operam*



**Foto 6c:** Punto di ripresa fotografica P6 –  $41,869035^{\circ}$ ,  $15,008409^{\circ}$  – Direzione Foto  $292^{\circ}$  – Vista area *LAR02; LAR03; LAR05; LAR06; LAR07; LAR09; LAR10; LAR11; LAR12; LAR13; LAR14 post operam*

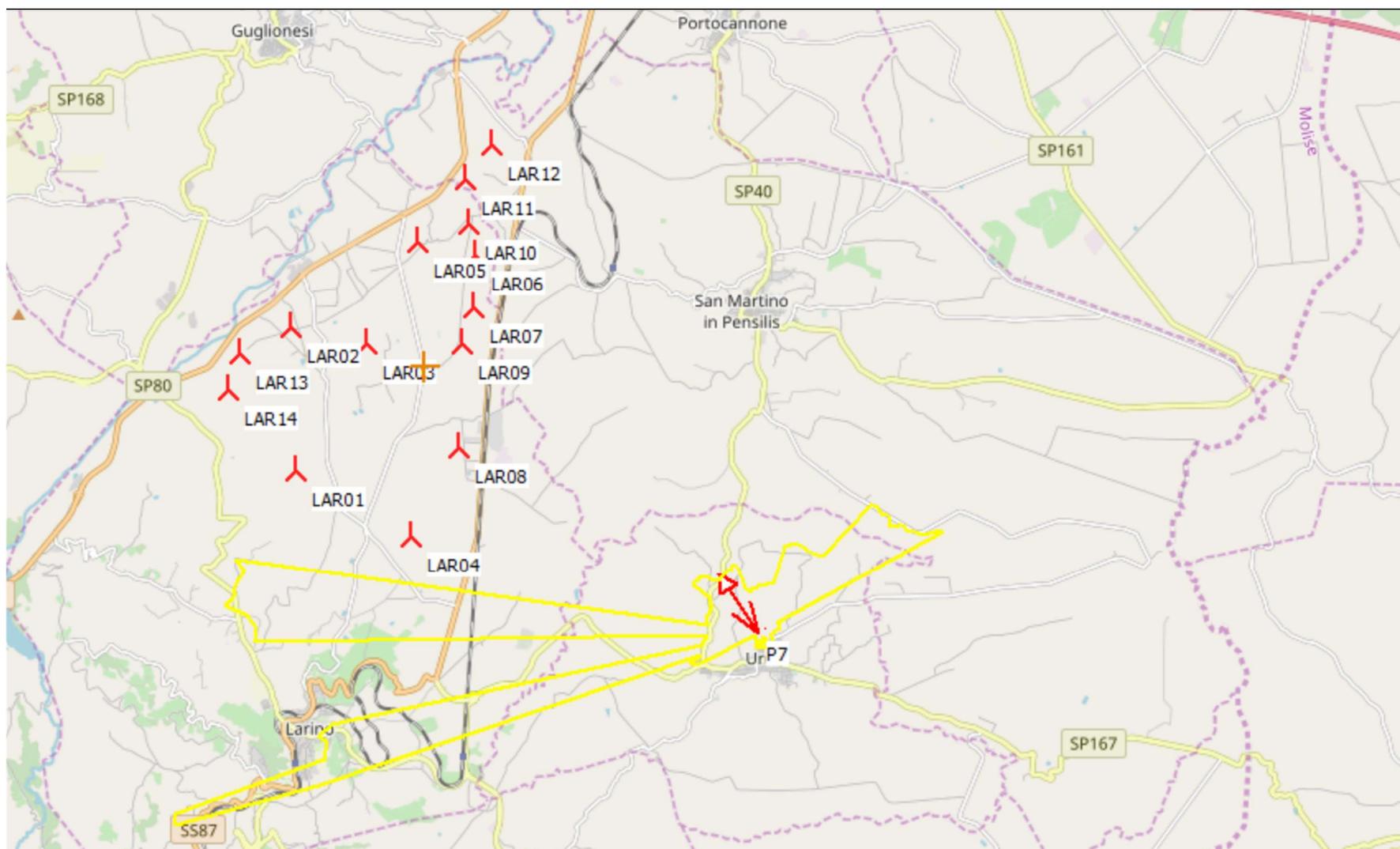


Foto 7a: Mappa con ubicazione punto di ripresa fotografica P7 ( $41,820455^\circ$ ,  $15,014534^\circ$ ), con ottico, linea di orizzonte e layout d'impianto



**Foto 7b:** Punto di ripresa fotografica P7 –  $41,820455^{\circ}$ ,  $15,014534^{\circ}$  – *Direzione Foto  $326^{\circ}$*  – **Vista area LAR05; LAR06; LAR07; LAR09; LAR10; LAR11; LAR12 ante operam**



**Foto 7b:** Punto di ripresa fotografica P7 – 41,820455°, 15,014534° – Direzione Foto 326° – Vista area **LAR05; LAR06; LAR07; LAR09; LAR10; LAR11; LAR12** *post operam*

## **11. INTERVENTI DI MITIGAZIONE**

---

Il contesto naturale di inserimento dell'impianto presenta altri impianti eolici di grossa taglia che hanno dimostrato l'idoneità dell'area alla produzione di energia eolica.

Inoltre, tale area non risulta essere estremamente rilevante dal punto di vista paesaggistico, non essendo inserita all'interno di aree protette, e l'impianto eolico stesso non va a danneggiare elementi o beni paesaggistici che risultano tutelati a sensi del D.Lgs. 42/2004.

Inoltre, dato che un impianto eolico per sua natura ha un impatto visibile sul paesaggio non nullo sono state assunte i seguenti accorgimenti progettuali al fine di mitigare l'impatto in fase di esercizio:

- Utilizzo di aerogeneratori di potenza pari a 6.0 MWp, in grado di garantire un minor consumo di territorio, sfruttando al meglio la risorsa energetica vento disponibile, e una riduzione dell'effetto derivante dall'eccessivo affollamento di aerogeneratori installati grazie all'utilizzo di un numero inferiore di macchine, a parità di potenza massima installata;
- Interdistanza minima tra gli aerogeneratori di nuova installazione pari a 500 m e interdistanza minima tra i nuovi aerogeneratori e quelli esistenti pari a 850 m;
- Utilizzo di aree già interessate da impianti eolici, fermo restando un leggero incremento degli indici di affollamento;
- Localizzazione dell'impianto in modo da non interrompere unità storiche riconosciute;
- Realizzazione di viabilità di progetto con materiali drenanti naturali;
- Interramento dei cavidotti di media e alta tensione;
- Utilizzo di soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti;
- Assenza di cabine di trasformazione a base WTG e utilizzo di torri tubolari e non a traliccio;
- Riduzione al minimo di tutte le costruzioni e le strutture accessorie opportunamente contornate da nuovi alberi da piantare al fine da minimizzare ulteriormente l'impatto paesaggistico su scala di area d'impianto.

## **12. CONCLUSIONI**

---

Per quanto esposto sopra, l'impatto del Parco Eolico Montorio sul paesaggio può ritenersi complessivamente MEDIO, compatibile con le caratteristiche paesaggistiche dell'area e accettabile nel contesto attuale politico globale che mira alla transazione ecologica a livello nazionale ed europeo considerata la produzione di circa 271 GWh annui. ottenuta installando aerogeneratori di ultima generazione, che consente di soddisfare il fabbisogno energetico di circa 150.000 unità abitative e ridurre l'emissione in atmosfera di CO2 per circa 130.000 t/anno.