



Engineering & Construction



Via Napoli, 363/I - 70132 Bari - Italy
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net
tel. (+39) 0805046361 - fax (+39) 0805619384
Azienda con Sistema di Gestione Controllato
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15001.00.122.00

PAGE

1 di/of 23

TITLE: Valutazione delle alternative progettuali

AVAILABLE LANGUAGE: ITA

RELAZIONE VALUTAZIONE ALTERNATIVE DI PROGETTO

CANDELA

File: GRE.EEC.R.26.IT.W.15001.00.122.00 RELAZIONE VALUTAZIONI ALTERNATIVE DI PROGETTO.docx

00	27 / 07 / 2021	Emissione	Name (Contactor)	Name (Contactor)	Name (Contactor)
			Carella (BFP)	Miglionico (BFP)	Biscotti (BFP)
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

GRE VALIDATION

<i>Tamma (GRE)</i>	<i>Tedeschi (GRE)</i>	<i>Tamma (GRE)</i>
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT	GRE CODE																		
	GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT				SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION						
	GRE	EEC	R	2	2	I	T	W	1	5	0	0	1	0	0	1	2	2	0

CLASSIFICATION

UTILIZATION SCOPE

This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.

INDICE

1. PREMESSA	3
1.1. INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO PROGETTUALE	3
1.2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE	4
2. VALUTAZIONI DELLE ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE	5
2.1. SITO 1 - CANDELA	6
2.1.1. Analisi delle componenti tutelate	7
2.1.2. Distanza dal punto di connessione	11
2.1.3. Grado di antropizzazione del sito	12
2.2. SITO 2 – ASCOLI SATTRIANO	13
2.2.1. Analisi delle componenti tutelate	13
2.2.2. Distanza dal punto di connessione	17
2.2.3. Grado di antropizzazione del sito	18
2.3. COMPARAZIONE DEI RISULTATI	19
3. VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI: FATTORI D'IMPATTO E POTENZA DI PICCO	20
3.1. TEMATICA AMBIENTALE: ARIA	20
3.1.1. Fase di cantiere	20
3.1.2. Fase di esercizio	21
3.2. TEMATICA AMBIENTALE: SALUTE PUBBLICA	21
3.2.1. Rumore	21
3.2.1.1. Fase di cantiere	21
3.2.1.2. Fase di esercizio	21
3.2.2. Campi elettromagnetici	22
3.2.2.1. Fase di cantiere	22
3.2.2.2. Fase di esercizio	22
3.3. TEMATICA AMBIENTALE: PAESAGGIO	23
3.3.1. Fase di cantiere	23
3.3.2. Fase di esercizio	23
3.4. COMPARAZIONE DEI RISULTATI	23

1. PREMESSA

La presente relazione è redatta in risposta alle richieste di integrazione pervenute dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto Ambientale VIA e VAS, e trasmesse alla società proponente dal Ministero delle Transizione Ecologica con nota prot. 76177 del 13/07/2021, ed è relativa al progetto per la realizzazione di un parco eolico proposto dalla società **ENEL GREEN POWER ITALIA s.r.l.**

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da n. 8 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 6,0 MW per una potenza complessiva di 48,00 MW, da realizzarsi nella Provincia di Foggia, nel territorio comunale di Candela, in cui ricadono gli aerogeneratori e parte dell'elettrodotto esterno, e nel territorio comunale di Ascoli Satriano in cui ricadono la restante parte dell'elettrodotto esterno e le opere di connessione alla RTN.

Il parco eolico di progetto sarà collegato alla RTN mediante la realizzazione di una sottostazione elettrica di trasformazione (SSE) AT/MT (150/30 kV) da collegare in antenna a 150 kV su un futuro ampliamento della stazione elettrica (SE) di smistamento a 150 kV della RTN denominata "Camerelle".

1.1. INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO PROGETTUALE

Il parco eolico di progetto sarà ubicato in località Pisciole e Piano Morto nell'area a sud-est dell'abitato di Candela, e a sud dell'abitato di Ascoli Satriano, rispettivamente ad una distanza minima dal centro abitato di circa 1,7 km, e di 7 km.

L'area di progetto interessa una superficie di circa 1.000 ettari, anche se la quantità di suolo effettivamente occupato è significativamente inferiore e limitato alle aree di piazzole dove verranno installati gli aerogeneratori.

L'area di progetto, intesa come quella occupata dagli 8 aerogeneratori di progetto con annesse piazzole e relativi cavidotti di interconnessione interna, e da parte del cavidotto esterno, interessa il territorio comunale di Candela censito al NCT ai fogli di mappa nn. 36, 37, 40 e 42; la restante parte del cavidotto esterno e la sottostazione di consegna interessano il territorio comunale di Ascoli Satriano censito ai fogli di mappa nn. 90, 91, 92, 82, e 75.

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa, in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate (UTM fuso 33) e le particelle catastali, con riferimento al catasto dei terreni del Comune di Candela.

WTG	COORDINATE GEOGRAFICHE		COORDINATE PLANIMETRICHE UTM 33 WGS 84		DATI CATASTALI		
	LATITUDINE	LONGITUDINE	NORD (Y)	EST (X)	Comune	foglio n.	part. n.
C01	41° 8' 1,9"	15° 32' 27,48"	4553758	545404	Candela	36	167
C02	41° 8' 3,242"	15° 33' 32,08"	4553809	546910	Candela	36	76
C03	41° 7' 45,5816"	15° 32' 35,2784"	4553256	545589	Candela	36	314
C04	41° 6' 57,6"	15° 33' 39,8"	4551786	547103	Candela	40	85
C05	41° 7' 21,97"	15° 35' 24,83"	4552862	549545	Candela	37	236
C06	41° 7' 10,04"	15° 35' 8,08"	4552183	549159	Candela	37	419
C07	41° 6' 44,7"	15° 35' 36,06"	4551406	549817	Candela	42	33
C08	41° 7' 21,9780"	15° 32' 46,51"	4552530	545891	Candela	36	297



Figura 1: Inquadramento geografico

1.2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE

L'intervento progettuale prevede le seguenti opere:

- 8 aerogeneratori, della potenza di 6 MW, ubicati a quote comprese tra circa 220 e 280 m;
- 8 impianti elettrici di trasformazione, posti all'interno di ogni aerogeneratore per trasformare l'energia prodotta fino a 30kV (MT);
- Rete di cavidotti MT, eserciti a 30 kV, per il collegamento degli aerogeneratori con la sottostazione di trasformazione AT/MT. Detti cavidotti saranno installati all'interno di opportuni scavi principalmente lungo la viabilità ordinaria esistente e sulle strade di nuova realizzazione a servizio del parco eolico;
- 1 Sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT (30/150 kV), nel comune di Ascoli Satriano, a cui è collegato il cavidotto MT proveniente dal parco eolico composto da 3 linee provenienti ciascuna da un sottocampo del parco eolico. Nella sezione di trasformazione sarà ubicato un fabbricato contenente tutti i quadri MT, BT il sistema computerizzato di gestione da locale e da remoto della rete elettrica e degli aerogeneratori, il trasformatore MT/AT e lo stallo AT;
- Rete telematica di monitoraggio in fibra ottica per il controllo della rete elettrica e dell'impianto eolico mediante trasmissione dati via modem o satellitare;
- Potenza complessiva di 48,00 MW.

2. VALUTAZIONI DELLE ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE

L'individuazione dell'area sulla quale localizzare l'impianto eolico in progetto è stata condotta confrontando due siti: il primo localizzato nel territorio di Candela, ed il secondo collocato nel territorio di Ascoli Satriano.

L'analisi dei due siti è stata condotta valutando: la presenza di eventuali elementi sul territorio paesaggisticamente tutelati; la distanza rispetto al punto di connessione; il grado di antropizzazione del territorio circostante; al termine di tale analisi, la scelta è stata effettuata confrontando le risultanze per ogni sito determinando, così, il sito meno impattato.

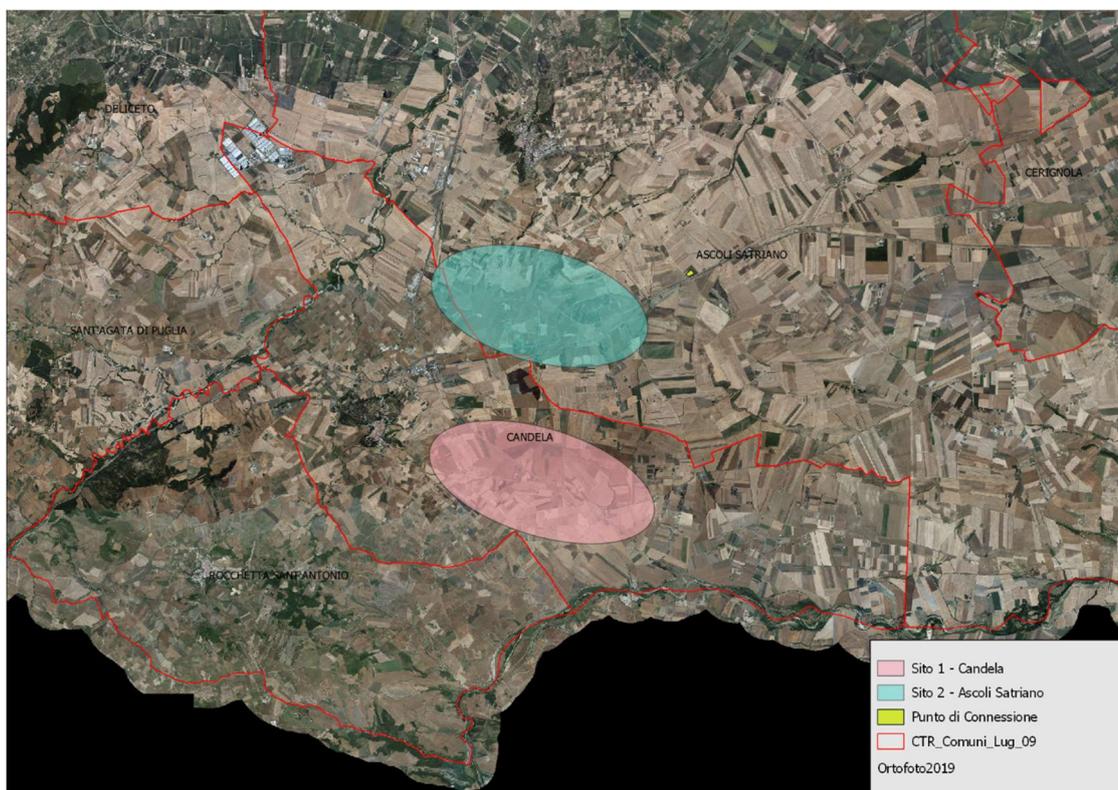


Figura 2: Inquadramento delle aree analizzate su Ortofoto

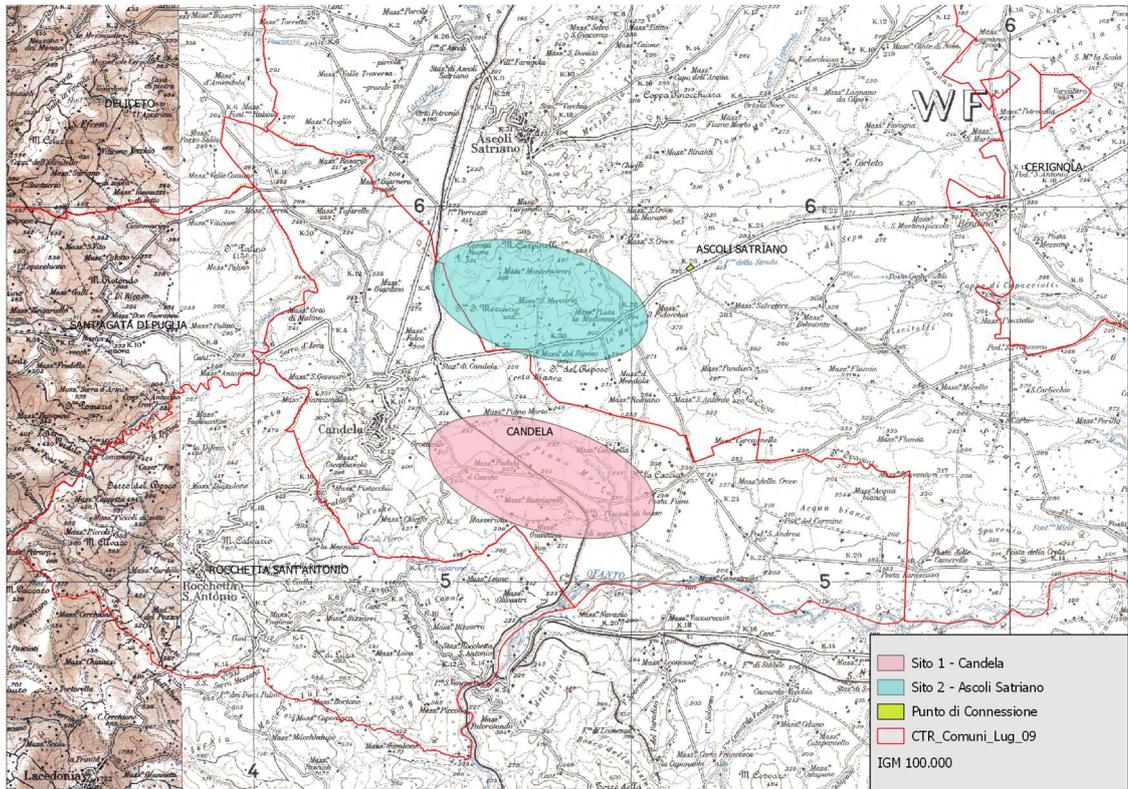


Figura 3: Inquadramento delle aree analizzate su IGM

2.1. SITO 1 - CANDELA

Il primo sito indagato è situato nel Comune di Candela, a circa 1,7 km a sud-est del centro abitato, ed è ubicato a quote comprese tra 220 e 280 m.

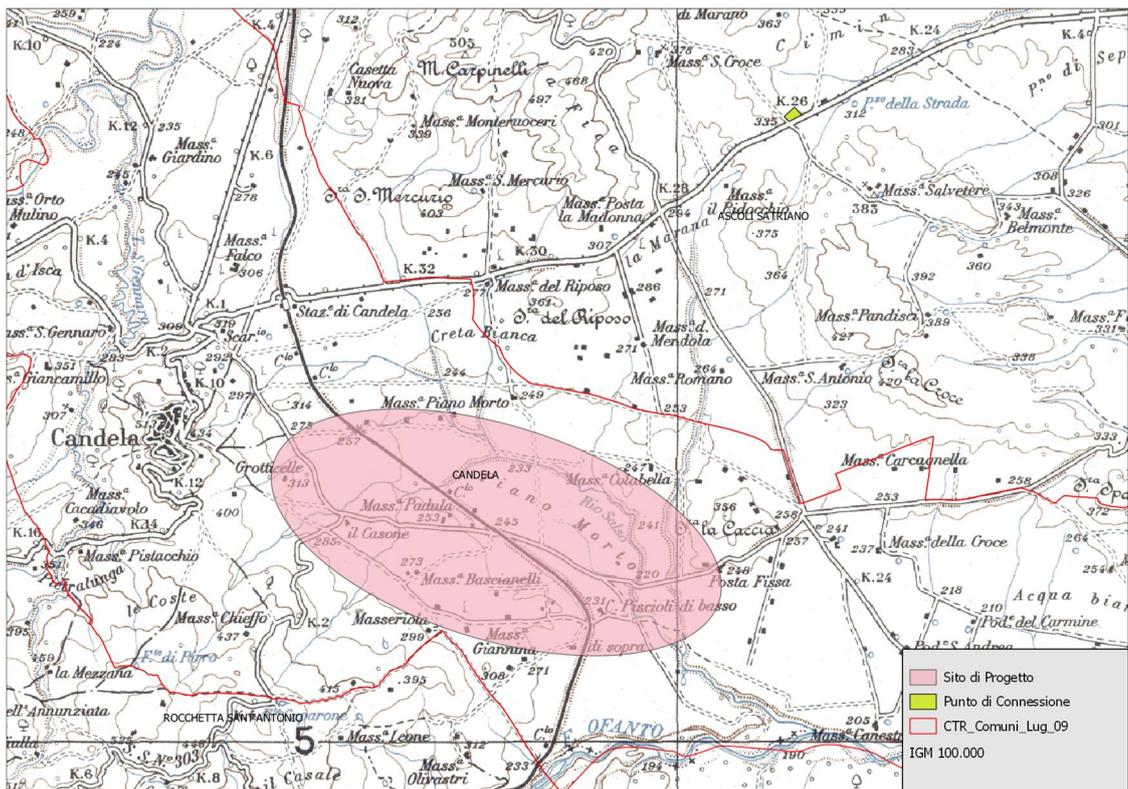


Figura 4: Inquadramento del Sito 1 su IGM

2.1.1. Analisi delle componenti tutelate

L'analisi delle componenti tutelate del paesaggio è stata condotta valutando le aree naturali protette nazionali e regionali (EUAP) presenti sul territorio, le aree classificate dal Piano di bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) a pericolosità idraulica e geomorfologica, e le componenti tutelate dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR).

Rispetto alle aree naturali protette, il Sito 1 è prossimo al *Parco Naturale Regionale Fiume Ofanto* (EUAP1195), ma di fatto non lo interessa in alcun punto.

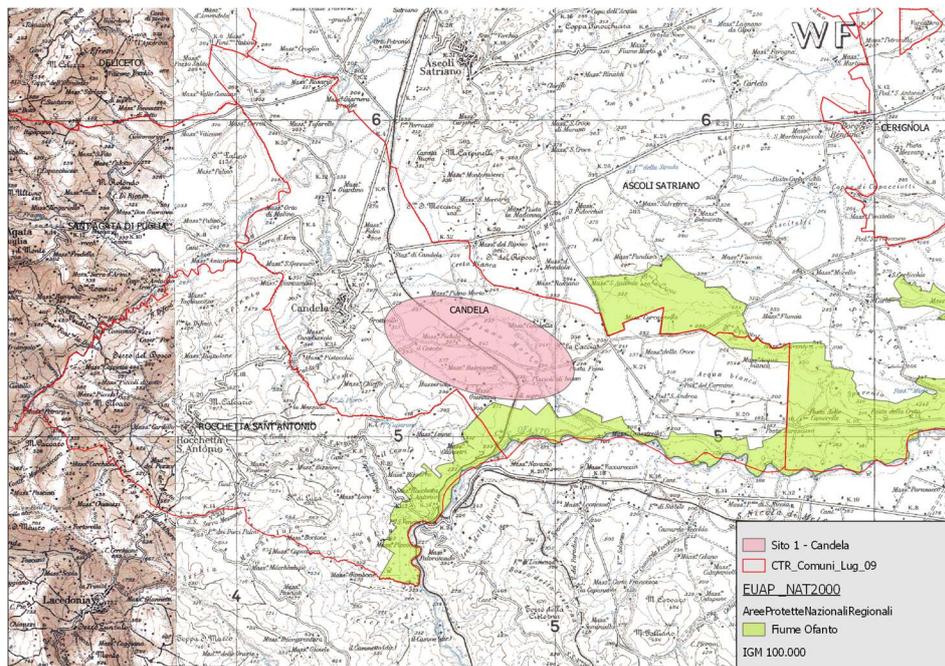


Figura 5: Inquadramento del Sito 1 rispetto alle Aree Naturali Protette

L'area naturale protetta così identificata coincide per gran parte con il sito della Rete Natura 2000 *Valle Ofanto – Lago di Capaciotti* (IT9120011), che, invece, interessa in minima parte il sito studiato.

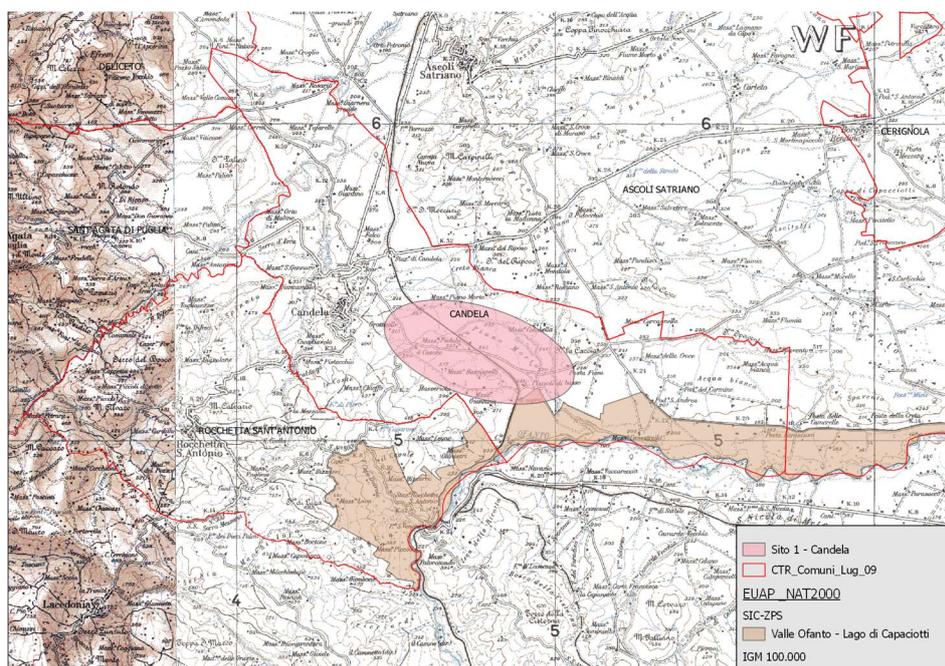


Figura 6: Inquadramento del Sito 1 rispetto ai siti della Rete Natura 2000

Non si rileva, invece, nei dintorni del Sito 1, la presenza di siti IBA e zone RAMSAR, il più vicino dei quali è l'IBA *Monti della Daunia* (IT126) collocato a circa 33 km.

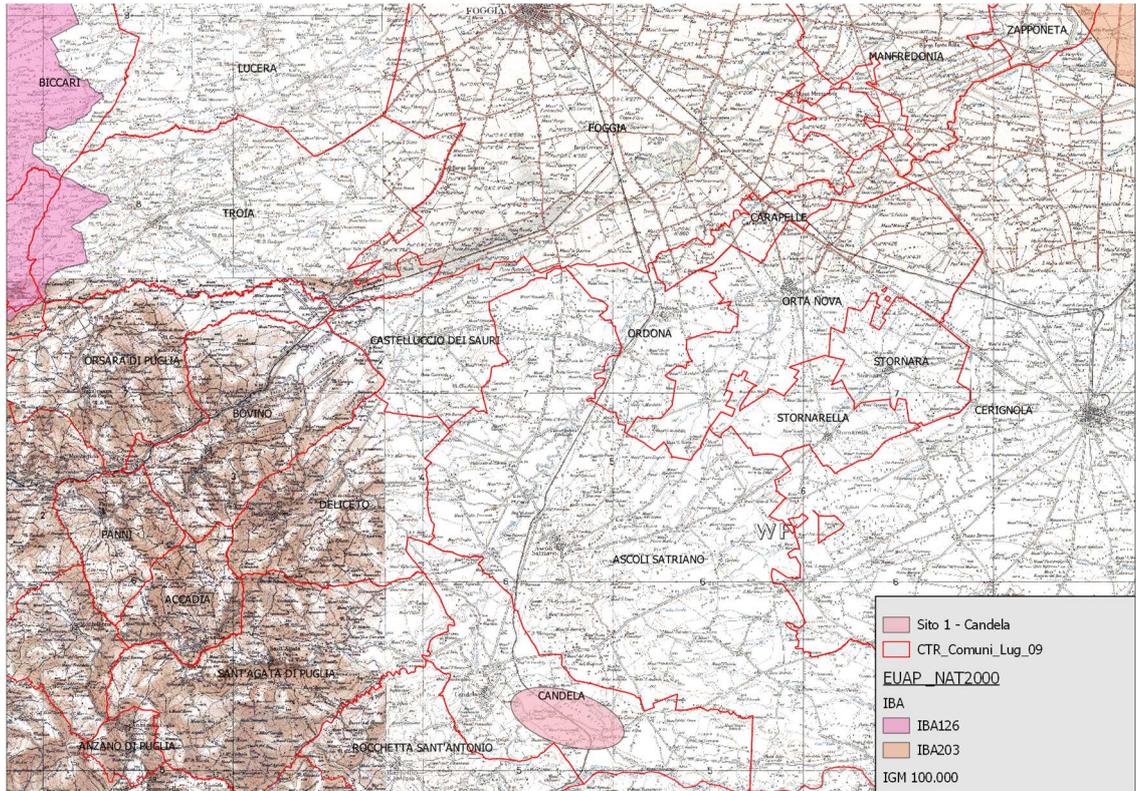


Figura 7: Inquadramento del Sito 1 rispetto a siti IBA e zone RAMSAR

Rispetto alle aree a pericolosità idraulica e geomorfologica del PAI, il Sito 1 è esterno ad entrambe le tipologie di aree.

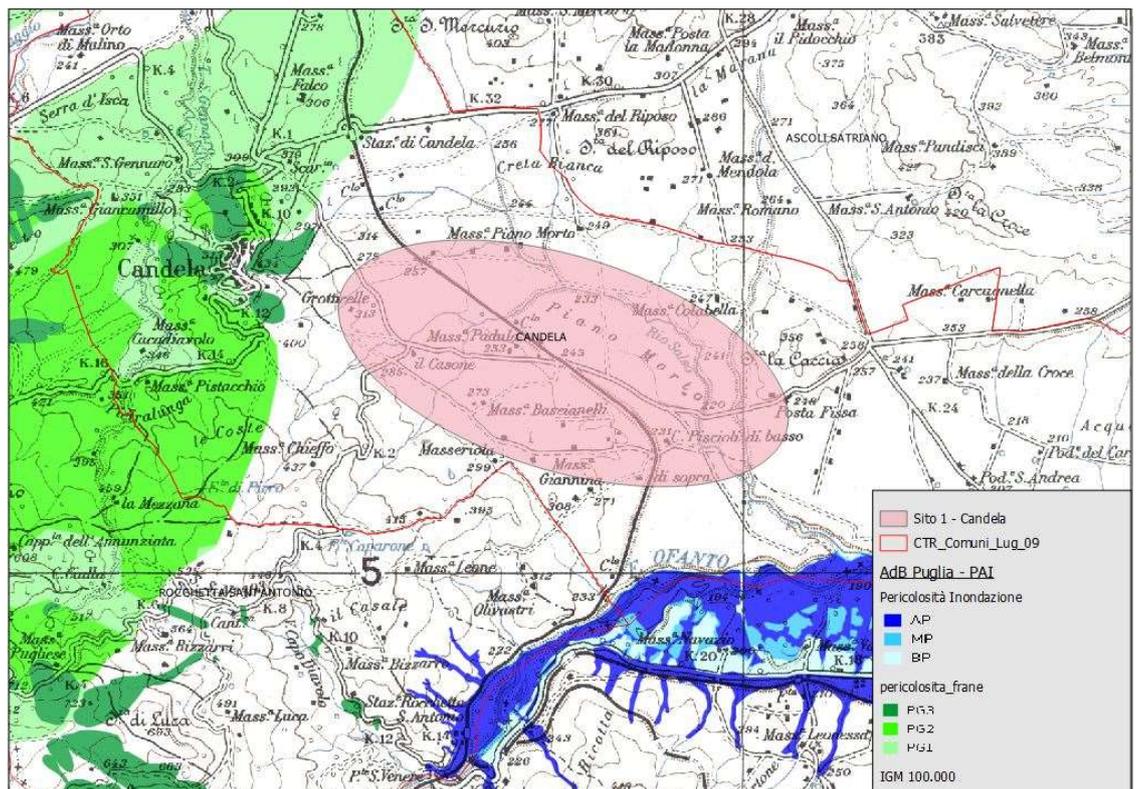


Figura 8: Inquadramento del Sito 1 rispetto al PAI

Rispetto, infine, alle componenti tutelate dal PPTR l'analisi è stata condotta in riferimento ad ognuna delle tre strutture paesaggistiche di cui si compone.

Struttura idro-geo-morfologica

Il Sito 1 è interessato dalla presenza dei due seguenti corsi d'acqua compresi negli elenchi delle acque pubbliche:

- il Rio Salso, affluente del Fiume Ofanto;
- il Fosso del Malo, affluente del predetto Rio Salso.

Oltre ai predetti corsi d'acqua, il sito studiato è interessato, nel limite a sud, da un vincolo idrogeologico.

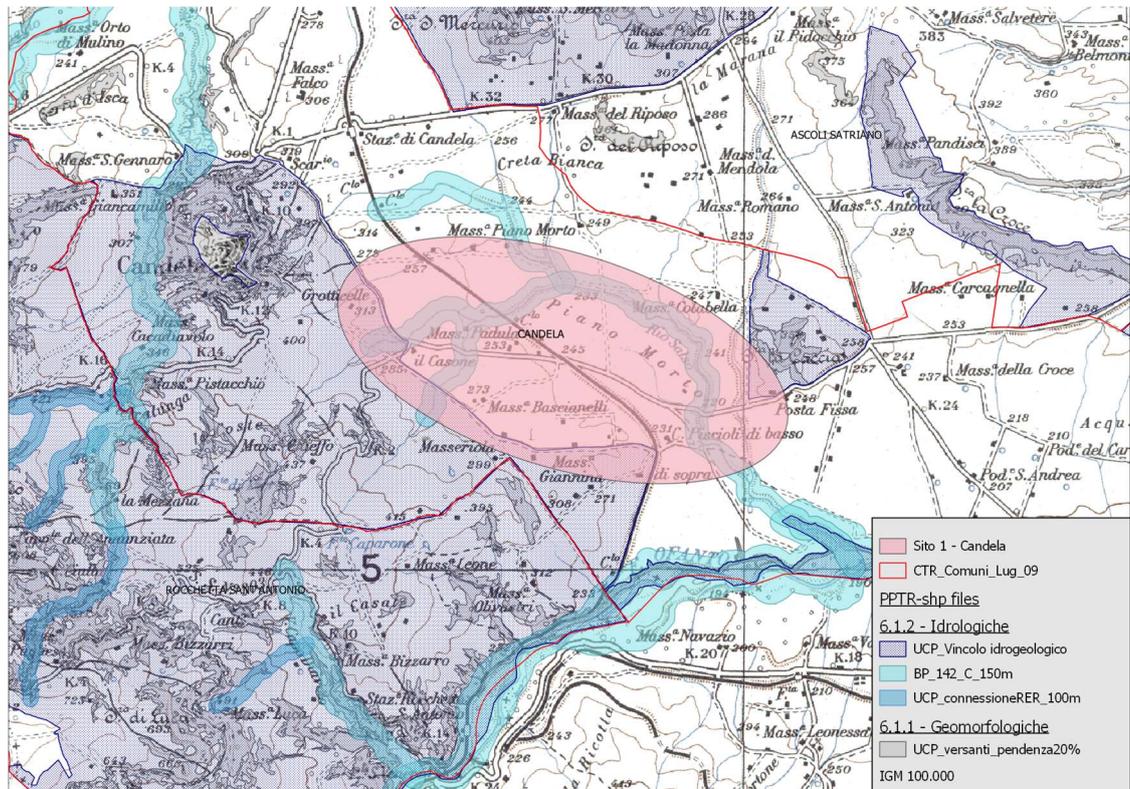


Figura 9: Inquadramento del Sito 1 rispetto alla Struttura Idro-Geo-Morfologica del PPTR

Struttura ecosistemica e ambientale

Delle componenti della struttura ecosistemica e ambientale, il Sito 1 è interessato solo dalla presenza di una fascia di formazioni arbustive, coincidenti con parte dell'alveo del Rio Salso.

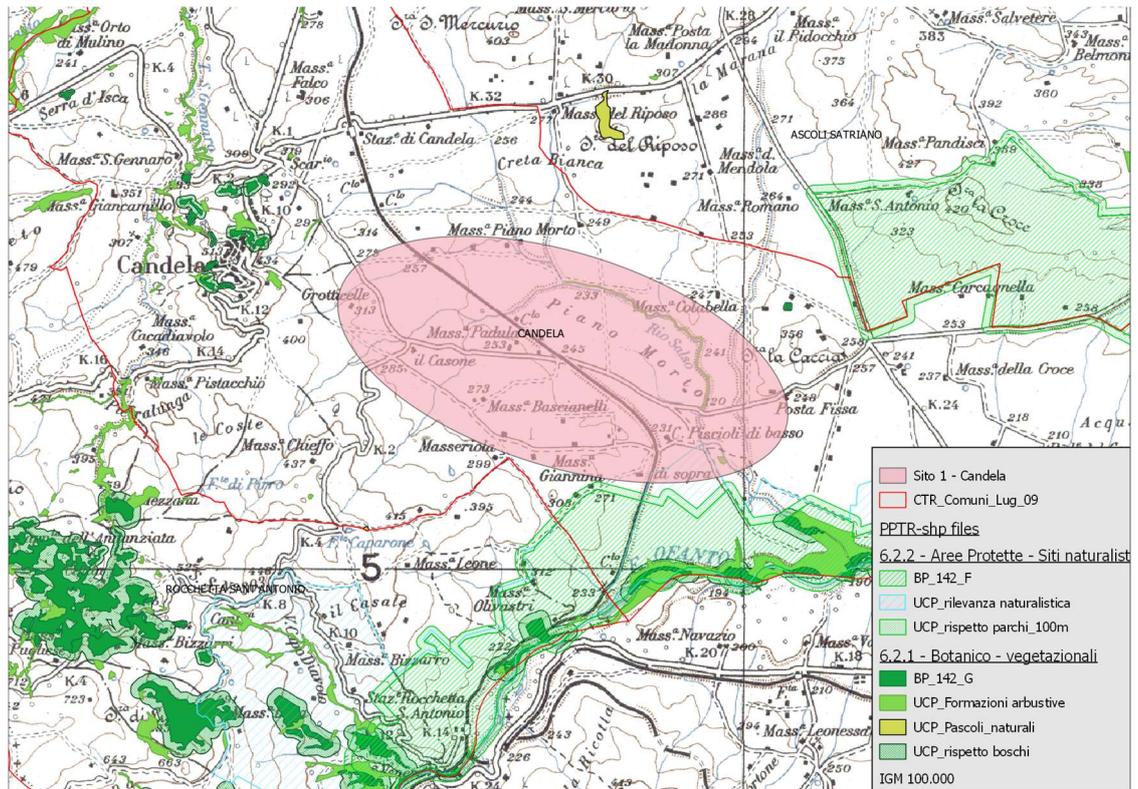


Figura 10: Inquadramento del Sito 1 rispetto alla Struttura Ecosistemica e Ambientale del PPTR

Struttura antropica e storico-culturale

Nel Sito 1 oggetto di valutazione sono presenti i seguenti siti storico-culturali:

- Masseria Padula, complesso di fabbricati alcuni dei quali accatastati come civile abitazione e regolarmente abitati;
- Masseria Casone, complesso di fabbricati accatastati come unità collabenti, in stato di abbandono;
- Masseria Bascianelli, complesso di fabbricati alcuni dei quali accatastati come civile abitazione e regolarmente abitati.

Oltre ai beni su citati, il Sito 1 risulta attraversato in direzione ovest-est, da una strada a valenza paesaggistica, coincidente con la Strada Provinciale 97.

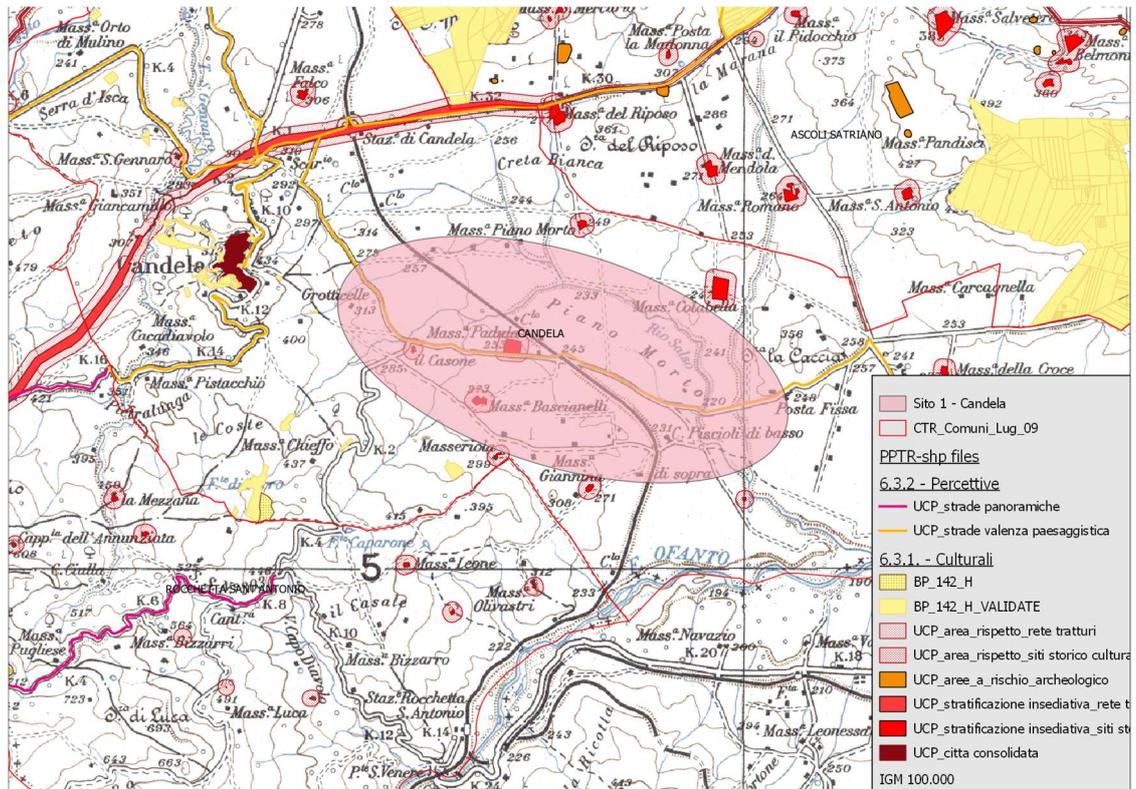


Figura 11: Inquadramento del Sito 1 rispetto alla Struttura Antropica e Storico-Culturale del PPTR

2.1.2. Distanza dal punto di connessione

Come anticipato al capitolo 1, il parco eolico in progetto si collegherà, tramite sottostazione elettrica di trasformazione AT/MT, alla stazione elettrica di smistamento a 150 kV della RTN denominata "Camerelle".

Considerando un punto baricentrico del sito, il cavidotto di connessione tra l'impianto e la sottostazione elettrica di trasformazione AT/MT avrebbe una lunghezza pari a circa 14,5 km. Il suo percorso si svilupperebbe prevalentemente su strade asfaltate e solo per brevi tratti interesserebbe lotti di proprietà privata privi di viabilità.

L'attraversamento dell'unico reticolo intercettato potrebbe avvenire in spalla al ponte, o in alternativa con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC).

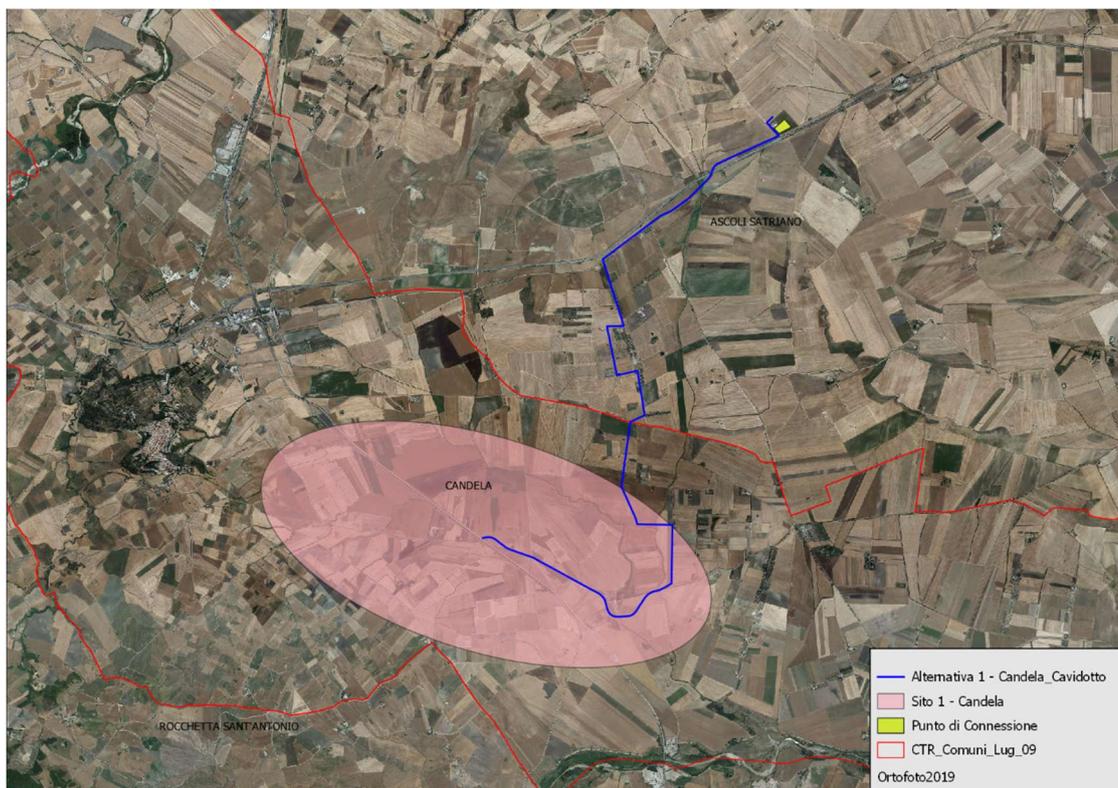


Figura 12: Ipotesi di cavidotto di connessione

2.1.3. Grado di antropizzazione del sito

L'area nella quale si colloca il Sito 1 oggetto di valutazione, data la grande presenza di strade statali e provinciali, due delle quali attraversano il sito stesso, risulta caratterizzato da un grado di antropizzazione alto che quindi la rende idonea alla localizzazione dell'impianto, che si andrebbe, quindi, ad inserire in un'area già inficiata dalle infrastrutture.

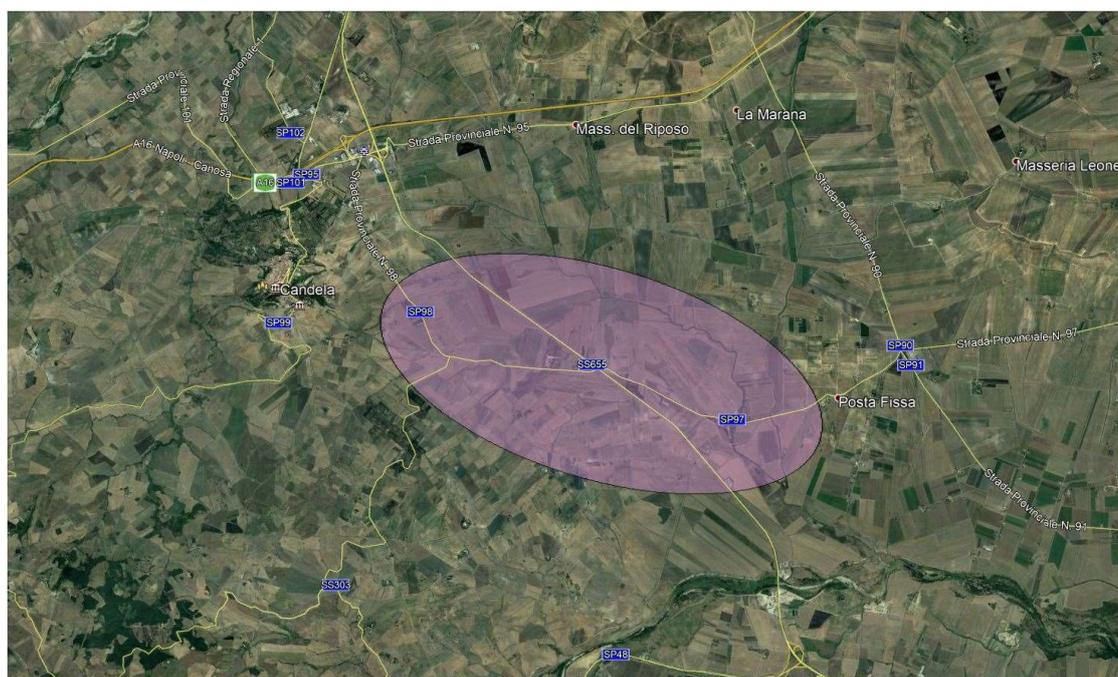


Figura 13: Inquadramento del Sito 1 rispetto alle infrastrutture esistenti

2.2. SITO 2 – ASCOLI SATRIANO

Il secondo sito indagato è collocato nel Comune di Ascoli Satriano, a circa 4,3 km a sud del centro abitato, ed è ubicato a quote comprese tra 250 e 280 m.

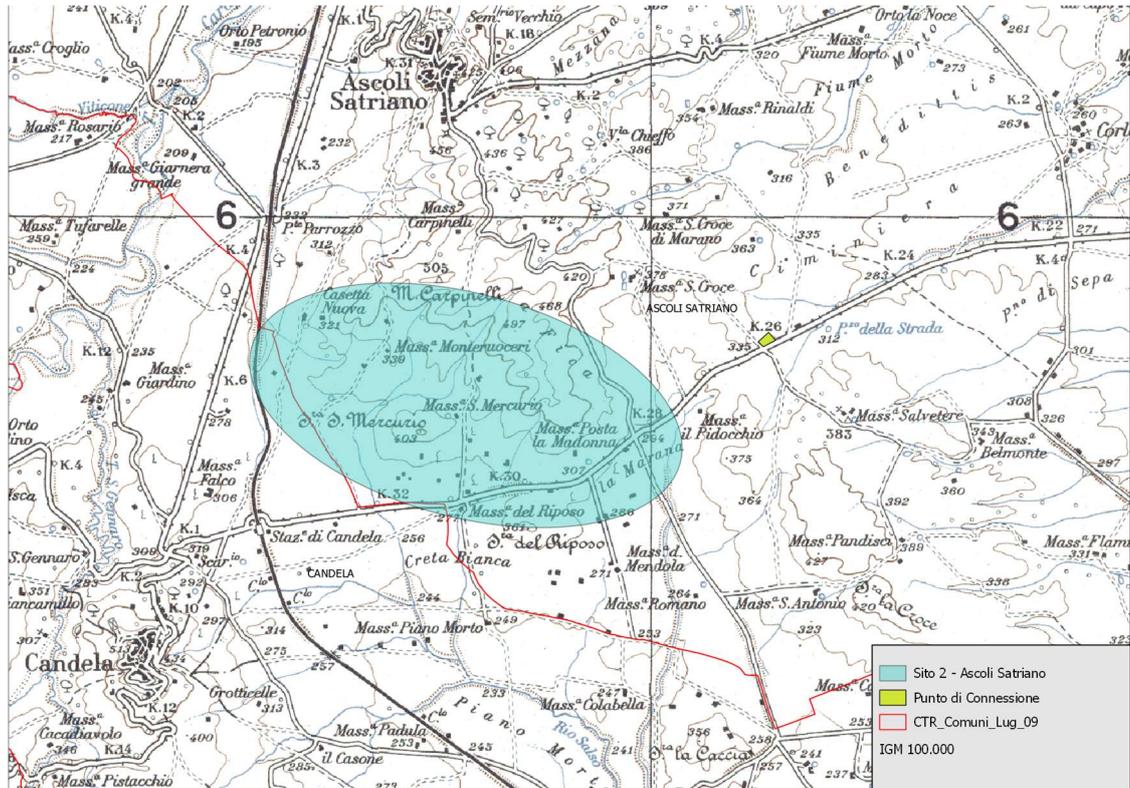


Figura 14: Inquadramento del Sito 2 su IGM

2.2.1. Analisi delle componenti tutelate

Analogamente a quanto fatto per il primo sito, anche per il Sito 2 l'analisi delle componenti tutelate del paesaggio è stata condotta valutando le aree naturali protette nazionali e regionali (EUAP) presenti sul territorio, le aree classificate dal Piano di bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) a pericolosità idraulica e geomorfologica, e le componenti tutelate dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR).

Relativamente alle aree naturali protette, il Sito 2 si trova nelle vicinanze del *Parco Naturale Regionale Fiume Ofanto* (EUAP1195), ma di fatto non lo interessa in alcun punto. Rispetto, invece, ai siti della Rete Natura 2000, si colloca a circa 5 km di distanza dal più vicino *Valle Ofanto – Lago di Capaciotti* (IT9120011).

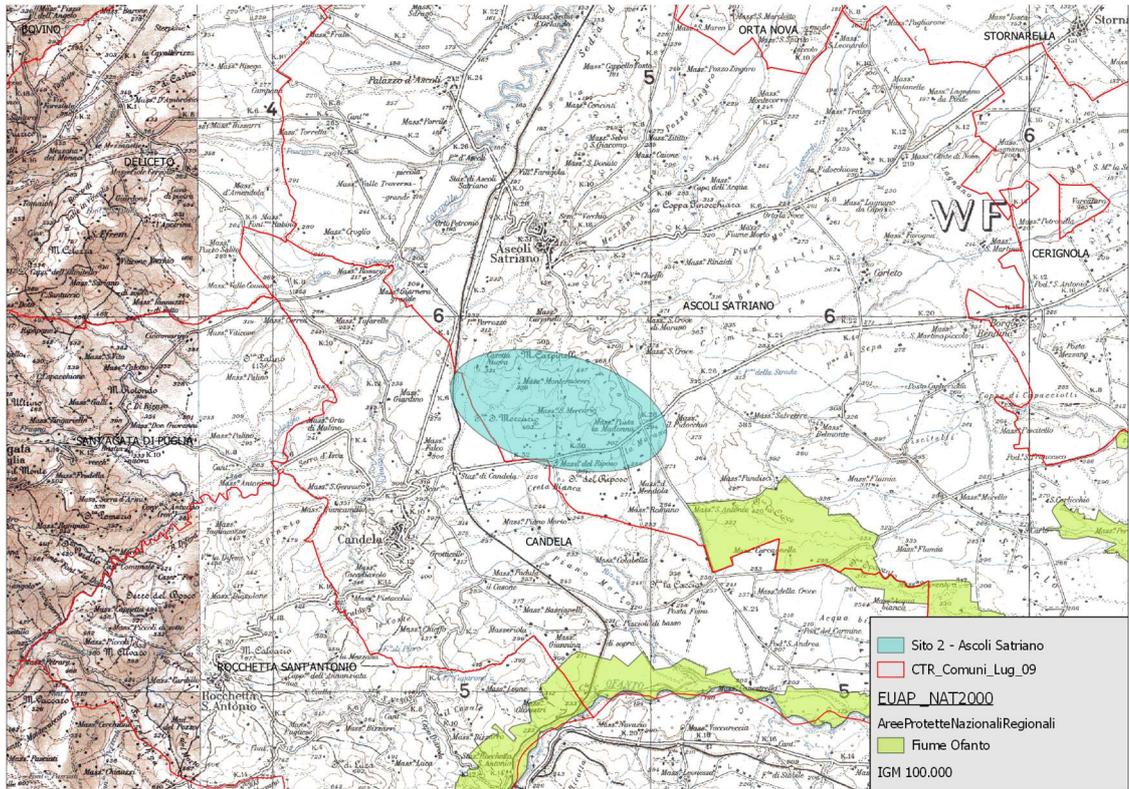


Figura 15: Inquadramento del Sito 2 rispetto alle Aree Naturali Protette

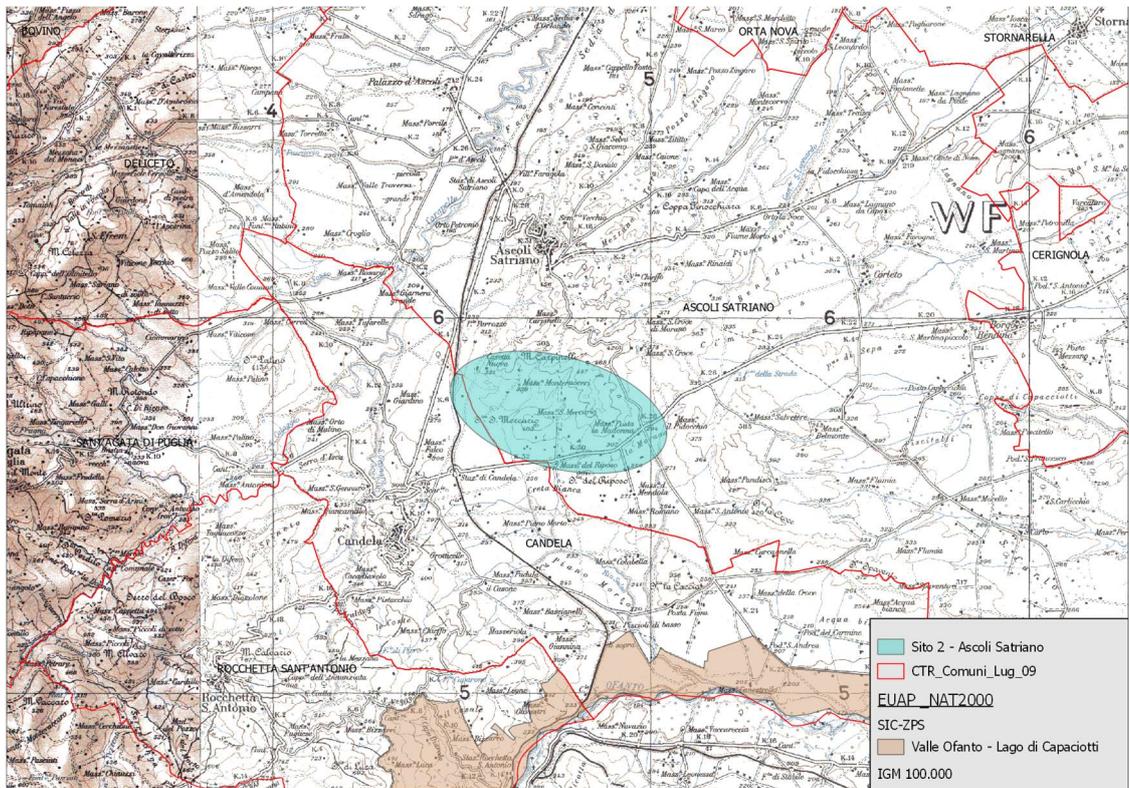


Figura 16: Inquadramento del Sito 2 rispetto ai siti della Rete Natura 2000

Analogamente a quanto rilevato per il precedente sito, non sono presenti nei dintorni siti IBA e zone RAMSAR, il più vicino dei quali è l'IBA *Monti della Daunia* (IT126) collocato a circa 30 km.

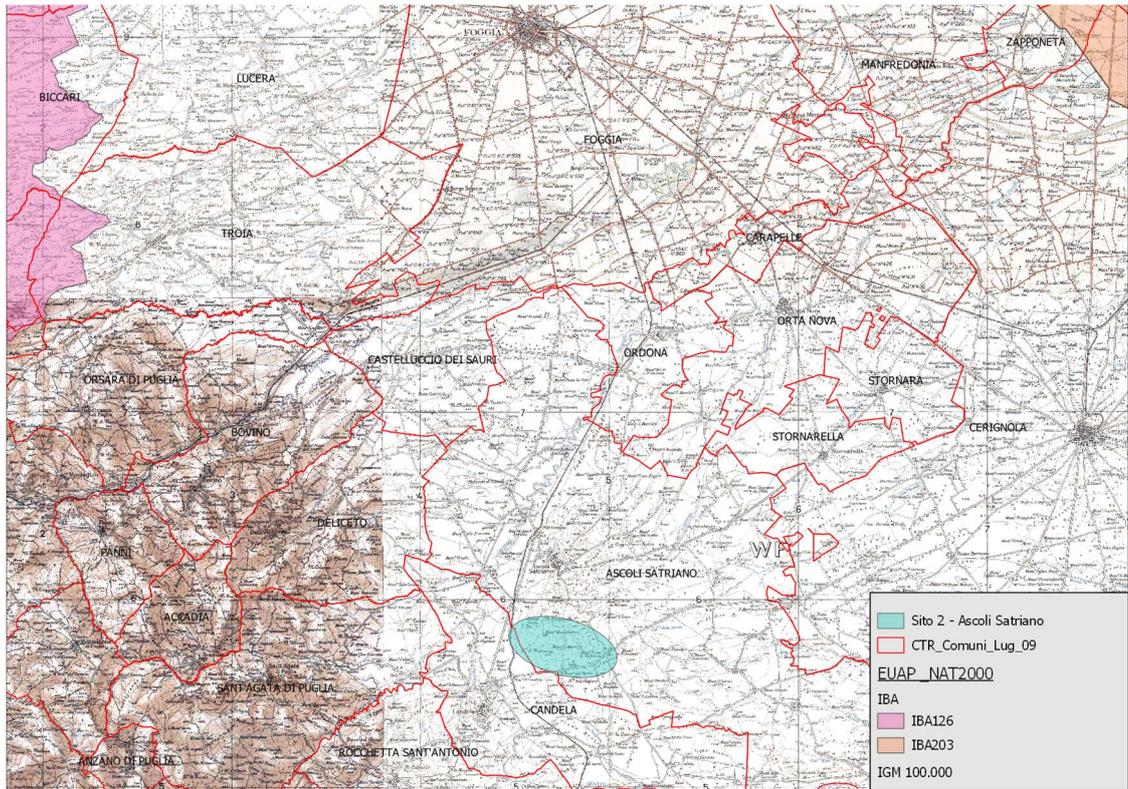


Figura 17: Inquadramento del Sito 2 rispetto a siti IBA e zone RAMSAR

In riferimento alle aree a pericolosità idraulica e geomorfologica del PAI, il Sito 2 risulta interessato per una porzione ad ovest da pericolosità geomorfologica bassa PG1, e sempre nella stessa porzione piccolissime porzioni di PG2 e PG3.

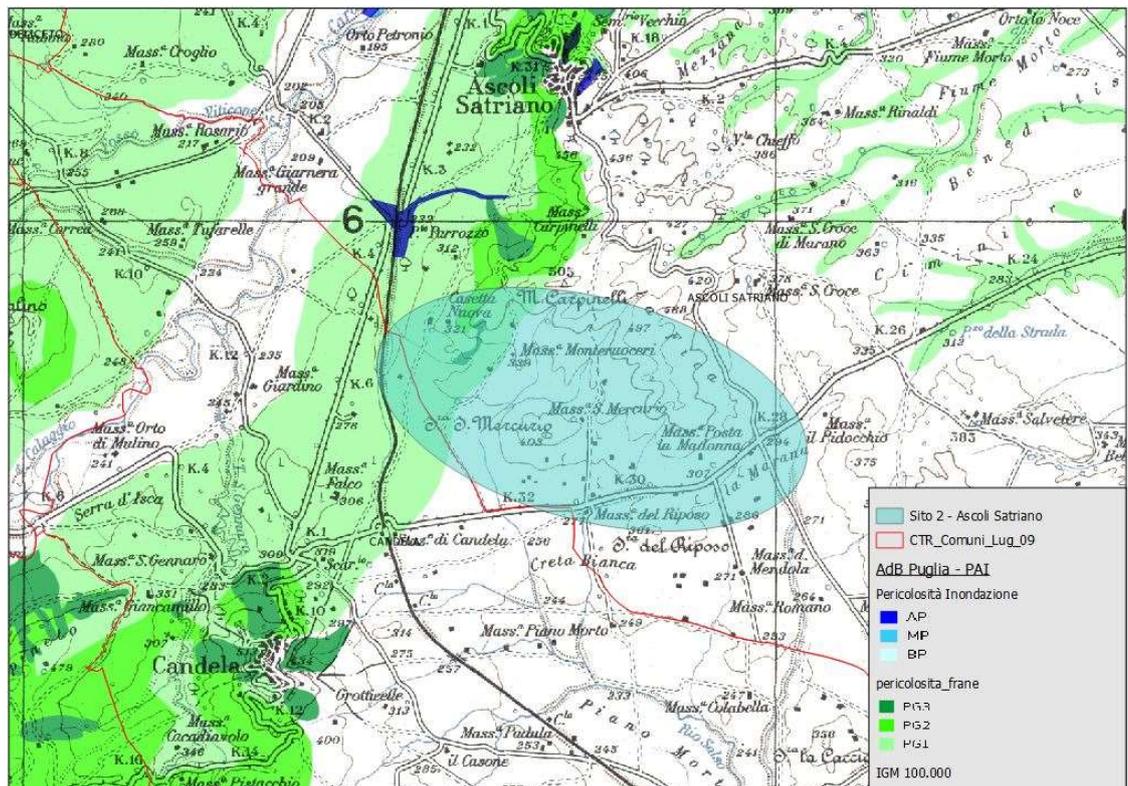


Figura 18: Inquadramento del Sito 2 rispetto al PAI

Anche per il Sito 2 l'analisi delle componenti tutelate dal PPTR è stata condotta in riferimento

ad ognuna delle tre strutture paesaggistiche di cui si compone.

Struttura idro-geo-morfologica

Il Sito 2 analizzato risulta interamente interessato dal vincolo idrogeologico e per buona parte della superficie occupato da versanti con pendenza superiore a 20%.

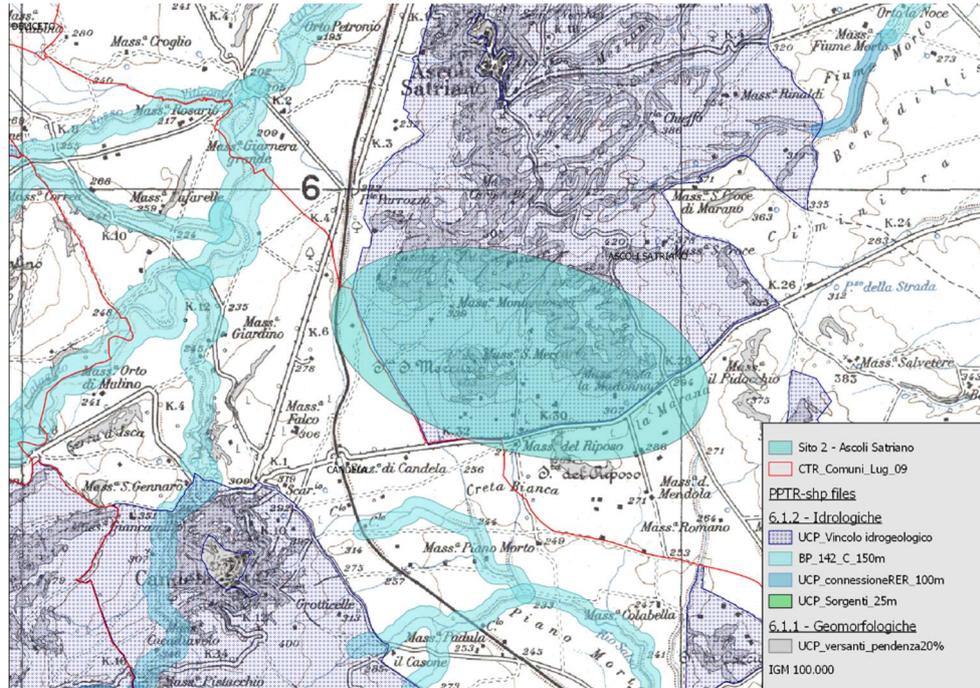


Figura 19: Inquadramento del Sito 2 rispetto alla Struttura Idro-Geo-Morfologica del PPTR

Struttura ecosistemica e ambientale

Rispetto alle componenti della struttura ecosistemica e ambientale, il Sito 2 risulta libero da qualsivoglia vincolo, ad eccezione di una piccolissima porzione di pascoli naturali sul confine sud.

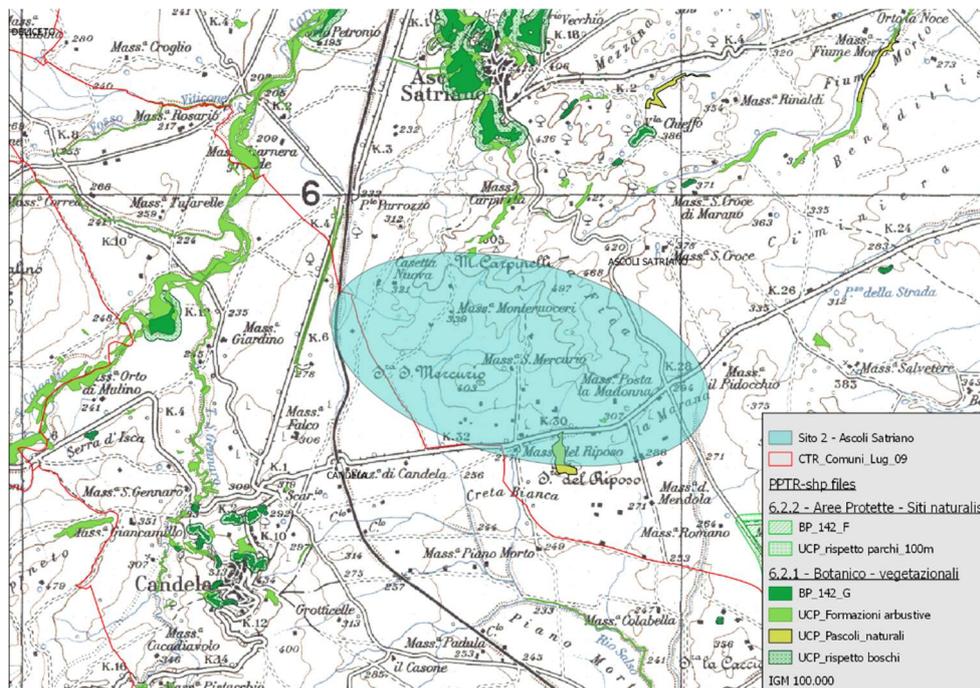


Figura 20: Inquadramento del Sito 2 rispetto alla Struttura Ecosistemica e Ambientale del PPTR

Struttura antropica e storico-culturale

Dall'analisi della cartografia è emerso che il Sito 2 è interessato dai seguenti elementi della struttura antropica e storico-culturale:

- Area gravate da Usi Civici
- Regio Tratturo Pescasseroli-Candela, che interessa nel suo tratto finale il sito analizzato;
- Regio Tratturello Candela-Montegentile, che attraversa da sud-ovest verso est l'area analizzata;
- Masseria del Riposo, complesso di fabbricati accatastati come depositi e fabbricati connessi all'attività agricola;
- Masseria Posta la Madonna, complesso di fabbricati in stato di abbandono;
- Masseria San Mercurio, complesso di fabbricati accatastati come fabbricati diruti;
- Masseria Monteruoceri, complesso di fabbricati di cui uno accatastato come fabbricato diruto, gli altri in fase di accertamento;
- Aree a rischio archeologico.

Quasi all'estremo nord-est il Sito 2 è attraversato da una strada a valenza paesaggistica che si dirama dal Regio Tratturello Candela-Montegentile verso il territorio comunale di Ascoli Satriano.

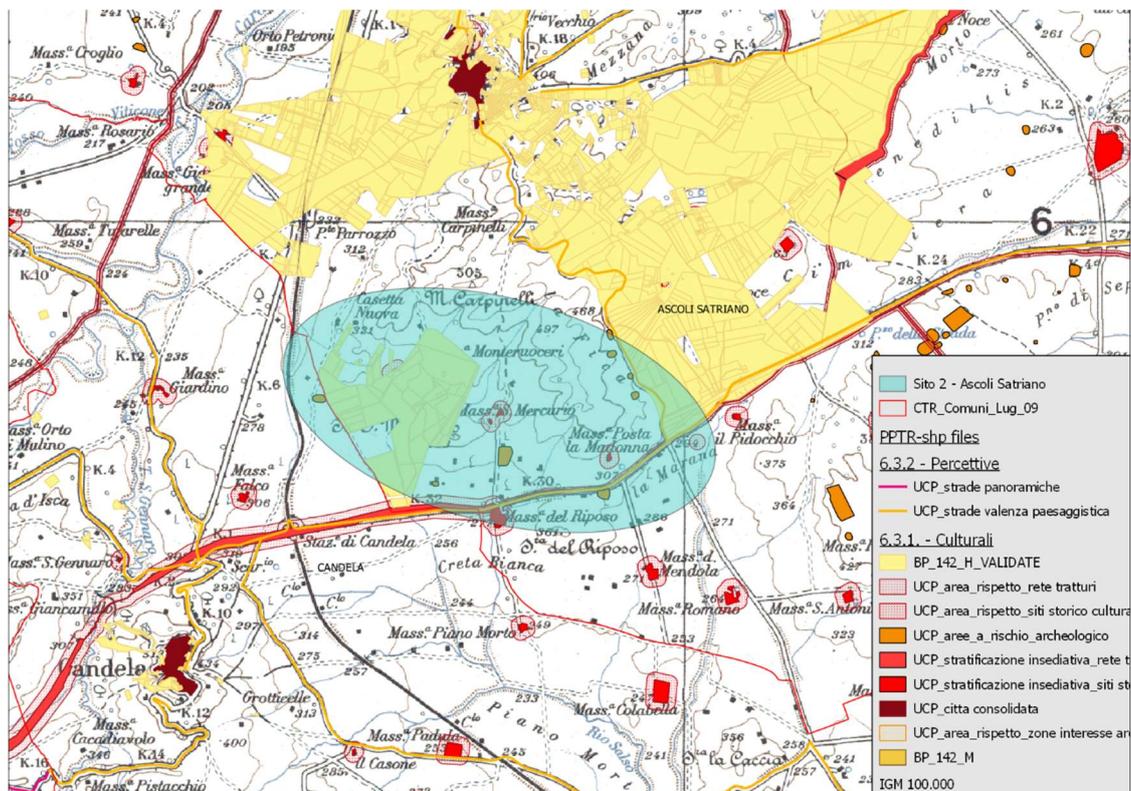


Figura 21: Inquadramento del Sito 2 rispetto alla Struttura Antropica e Storico-Culturale del PPTR

2.2.2. Distanza dal punto di connessione

Considerando il medesimo punto di connessione descritto in premessa e per il Sito 1, il cavidotto di connessione tra l'impianto e la sottostazione elettrica di trasformazione AT/MT avrebbe una lunghezza pari a circa 5,7 km.

Il percorso sarebbe completamente su strada asfaltata, ma interamente in area sottoposta a vincolo idrogeologico e per metà in aree interessate anche da usi civici.

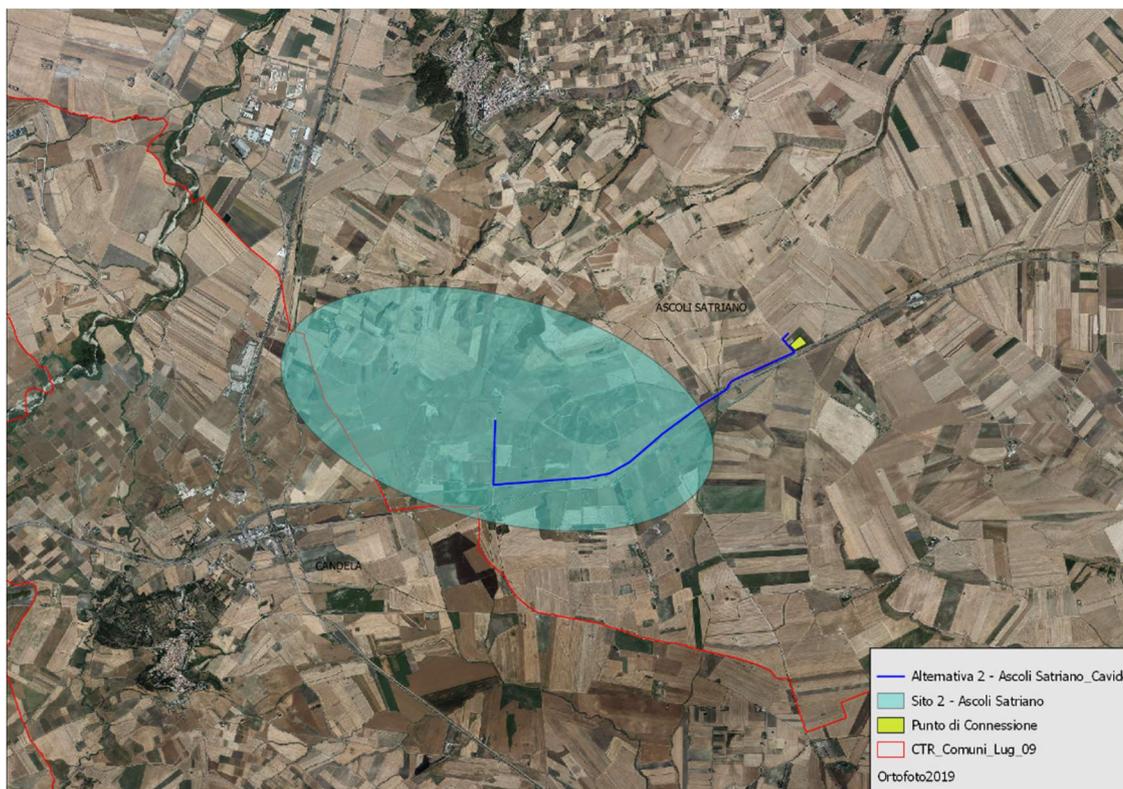


Figura 22: Ipotesi di cavidotto di connessione

2.2.3. Grado di antropizzazione del sito

Analogamente al Sito 1, anche il presente Sito 2 oggetto di valutazione è percorso da due strade, una statale e l'autostrada, oltre ad essere circondato da una fitta rete infrastrutturale. Si ritiene, pertanto, che l'area all'interno della quale si colloca abbia un alto grado di antropizzazione tale da renderla idonea alla localizzazione dell'impianto.



Figura 23: Inquadramento del Sito 2 rispetto alle infrastrutture esistenti

2.3. COMPARAZIONE DEI RISULTATI

I risultati ottenuti dalle due analisi riportate ai precedenti paragrafi 2.1 e 2.2, sono stati riassunti in forma tabellare per facilitarne il confronto.

	ANALISI DELLE COMPONENTI TUTELATE			DISTANZA DAL PUNTO DI CONNESSIONE	GRADO DI ANTROPIZZAZIONE
	EUAP-SIC-ZPS-IBA	PAI	PPTR		
SITO 1 CANDELA	SI (piccolissima porzione del SIC Valle Ofanto-Lago di Capaciotti)	NO	SI (fiumi, torrenti, corsi d'acqua; piccola porzione di vincolo idrogeologico; pochi siti storico-culturali e strade a valenza paesaggistica)	14,5 km (su strada asfaltata attraversando un reticolo)	MEDIO
SITO 2 ASCOLI SATTRIANO	NO	SI (una porzione a pericolosità geomorfologica PG1)	SI (interamente interessato da vincolo idrogeologico e quasi da versanti; usi civici, tratturi e vari siti storico-culturali; area a rischio archeologico; strada a valenza paesaggistica)	5,7 km (su strada asfaltata ma in vincolo idrogeologico e parte in usci civici)	MEDIO

Dal confronto è emerso che nonostante il Sito 2 – Ascoli Satriano fosse più vicino alla sottostazione elettrica di trasformazione, consentendo quindi la realizzazione di un cavidotto di connessione più breve, il numero e la tipologia di aree tutelate presenti ne riducevano enormemente l'area effettivamente utile ai fini della localizzazione del parco eolico (inteso come aerogeneratore, piazzola definitiva, viabilità), oltre a generare maggiori difficoltà nell'esecuzione del cavidotto, sia di connessione tra le turbine che di connessione con la sottostazione.

Per tutti i motivi su descritti, in fase preliminare, si è ritenuto maggiormente idoneo all'installazione del parco eolico in progetto, il Sito 1 – Candela.

3. VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI: FATTORI D'IMPATTO E POTENZA DI PICCO

Il presente capitolo mira ad effettuare un confronto, in termini di fattori di impatto e produttività, tra il parco eolico così come progettato e descritto al paragrafo 1.2, ed una possibile alternativa progettuale differente in termini tipologico-costruttivi e dimensionali.

La valutazione è stata condotta per ogni tematica ambientale coinvolta dal progetto, sia per la fase di cantiere che di esercizio.

L'alternativa progettuale presa in considerazione è un parco eolico costituito da aerogeneratori di media taglia; supponendo di utilizzare macchine con potenza nominale pari a 3 MW, il parco eolico di confronto sarà composto da 16 aerogeneratori.

3.1. TEMATICA AMBIENTALE: ARIA

L'impatto di un impianto eolico sull'aria è valutato in termini di emissioni in atmosfera di gas inquinanti.

In fase di cantiere saranno valutate le emissioni legate alle fasi realizzative e di dismissione; mentre in fase di esercizio saranno valutate le emissioni legate al funzionamento proprio dell'impianto.

3.1.1. Fase di cantiere

Le emissioni di gas inquinanti prodotte nelle fasi di cantiere, sono sostanzialmente quelle generate dai mezzi di cantiere per il trasporto dei vari componenti dell'impianto eolico.

Generalmente delle turbine eoliche vengono trasportati separatamente: i tronchi di cono costituenti la torre (in numero di 3 o 4 a seconda dell'altezza al mozzo), la navicella, e le pale.

Ipotizzando per un aerogeneratore di media taglia 3 tronchi di cono, la navicella e le 3 pale, ci vorranno a regime 7 mezzi di trasporto per ogni aerogeneratore (pari a 16), per un totale di **112 trasporti**.

Di contro, ipotizzando per l'aerogeneratore di progetto 4 tronchi di cono, la navicella e le 3 pale, ci vorranno a regime 8 mezzi di trasporto per ogni aerogeneratore (pari a 6), per un totale di **64 trasporti**.

Risulta quindi evidente che le emissioni inquinanti in atmosfera prodotte dai mezzi di cantiere per il trasporto dei vari componenti di un impianto eolico di media taglia sarebbero nettamente superiori di quelle prodotte per il trasporto dei medesimi componenti di un impianto di grande taglia come quello in progetto.

Altra considerazione, circa l'inquinamento dell'aria, può essere fatta rispetto alle polveri diffuse a seguito delle operazioni di scavo. Fermo restando che tali emissioni, per qualunque tipologia di parco eolico, vengono efficacemente controllate attraverso idonee e costanti operazioni gestionali di cantiere (quali inumidimento del terreno di scavo o delle piste), data la lunghezza dei cavidotti di connessione interna in un impianto di media taglia, inevitabilmente superiore rispetto a quella di un impianto di grande taglia, essendo maggiore il numero di aerogeneratori da collegare, il quantitativo di polveri emesse in atmosfera in fase di scavo per un impianto eolico di media taglia, sarà anche in questo caso molto superiore rispetto a quelle emesse per l'esecuzione degli scavi per un impianto eolico di grande taglia.

3.1.2. Fase di esercizio

La valutazione dell'inquinamento dell'aria in fase di esercizio, viene condotta determinando il quantitativo di gas serra risparmiato producendo energia mediante l'utilizzo di fonti rinnovabili a fronte dell'utilizzo delle fonti fossili.

Una normale centrale termoelettrica alimentata da combustibili fossili, per ogni kWh di energia prodotta, genera l'emissione in atmosfera di gas serra (anidride carbonica) e gas inquinanti nella misura di:

- 518,34 g/kWh di CO₂ (anidride carbonica)
- 0,75 g/kWh di SO₂ (anidride solforosa)
- 0,82 g/kWh di NO_x (ossidi di azoto).

Considerando che entrambe le tipologie di impianti oggetto della valutazione in essere (media e grande taglia) svilupperanno una potenza di 48 MW ed una produzione annua di circa 110 GWh, le emissioni risparmiate per ogni anno che un centrale tradizionale produrrebbe per ottenere gli stessi risultati sono:

- circa 99.298 tonnellate di CO₂ (anidride carbonica)
- circa 144 tonnellate di SO₂ (anidride solforosa)
- circa 157 tonnellate di NO_x (ossidi di azoto).

A riguardo, è necessario fare una importante precisazione circa il rapporto tra potenza nominale del singolo aerogeneratore ed energia prodotta dallo stesso. In termini percentuali gli aerogeneratori di grande taglia hanno una produzione molto più alta rispetto a quelli di media taglia.

Ciò significa che *per produrre la stessa energia prodotta dal parco eolico in progetto, e risparmiare lo stesso quantitativo di emissioni inquinanti, sarà necessario installare un numero maggiore rispetto ai 16 aerogeneratori da 3 MW.*

3.2. TEMATICA AMBIENTALE: SALUTE PUBBLICA

3.2.1. Rumore

3.2.1.1. Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere l'impatto sulla salute pubblica generato dal rumore è dovuto alle emissioni sonore delle macchine di cantiere.

Fermo restando che i mezzi di cantiere saranno i medesimi per la realizzazione di ognuna delle due tipologie di impianto eolico analizzato, e che il livello di pressione sonora sarà sempre al di sotto dei limiti di legge imposti dalla normativa di settore, come ampiamente dimostrato nello studio acustico, in considerazione del fatto che un impianto di media taglia comporta maggiore movimento di mezzi di cantiere (in funzione del maggior numero di aerogeneratori), ed un maggior volume di scavi (in funzione della maggiore lunghezza dei cavidotti di interconnessione interna tra le torri), ne rinviene che *l'impatto sulla salute pubblica generato dal rumore sarà maggiore non tanto in termini di emissioni acustiche generate, quanto durata delle stesse, in funzione della durata dei lavori.*

3.2.1.2. Fase di esercizio

Le emissioni sonore in fase di esercizio vanno valutate in virtù della potenza sonora dell'aerogeneratore installato e del numero degli stessi.

La turbina di media taglia quasi certamente avrà un valore di emissione sonora inferiore rispetto alla turbina di grande taglia.

Ciononostante, per la valutazione dell'impatto acustico in fase di esercizio, devono essere presi in considerazione anche il numero degli aerogeneratori dell'ipotetico parco eolico equivalente, pari a 16 a fronte dei 6 di quello di progetto, e la possibilità che molti di questi, data la vasta porzione di territorio interessata, interferiscano con recettori sensibili rispetto ai quali potrebbero non essere verificati i limiti di legge.

Partendo quindi dalle considerazioni appena fatte *l'installazione di un impianto eolico di media taglia costituito da 16 turbine, sarà quasi certamente più impattante a livello sonoro rispetto all'impianto in progetto.*

3.2.2. Campi elettromagnetici

I campi elettromagnetici (CEM) sono prodotti da cariche elettriche e magnetiche che viaggiano insieme; i campi elettrici sono prodotti dalle cariche elettriche accumulate su un oggetto, che si respingono o si attraggono a seconda che abbiano carica uguale o diversa; i campi magnetici sono invece prodotti dal moto delle cariche elettriche.

Date le suddette premesse si può pertanto affermare che i campi elettromagnetici saranno presenti solo in fase di esercizio e di conseguenza anche i relativi impatti.

3.2.2.1. Fase di cantiere

Indipendentemente dalla tipologia di impianto eolico, nella fase di cantiere non si avranno impatti derivanti dai campi elettromagnetici data l'assenza di onde elettriche e magnetiche in movimento.

3.2.2.2. Fase di esercizio

Partendo da quanto stabilito dalla normativa di settore, ossia il D.P.C.M. 08/07/2003, la verifica del rispetto dei limiti di induzione magnetica e intensità del campo elettrico, va fatta nelle aree esterne a quelle in cui l'accesso è limitato al personale lavoratore autorizzato, nelle zone con permanenza di popolazione superiore alle 4 ore giornaliere o nelle zone sensibili di cui all'art. 4 comma 1 del decreto.

Indipendentemente dalla tipologia di impianto eolico, le torri eoliche non saranno oggetto di verifica in quanto l'accesso alle stesse sarà consentito solo a personale lavoratore autorizzato. Per quanto riguarda i caviddotti di interconnessione interna, per quanto riguarda l'impianto in progetto, è stata calcolata la distanza di prima approssimazione in funzione del numero di terne e della sezione delle stesse, che non è mai risultata superiore a 2 metri.

Per quanto riguarda i medesimi caviddotti dell'impianto di confronto, *volendo per semplicità ipotizzare la medesima composizione delle terne, si avrà la stessa distanza di prima approssimazione pari a 2 metri, da proiettare su un percorso nettamente più lungo, dovendo collegare 16 aerogeneratori a fronte dei 6 dell'impianto in progetto; questo potrebbe comportare molto probabilmente l'interferenza con recettori sensibili o zone di cui al primo capoverso.*

Al riguardo va però fatta una precisazione in merito alla composizione delle terne: dato il numero elevato di turbine da raggruppare in cluster quasi certamente il numero delle terne occupanti lo stesso scavo sarà superiore a quello di progetto, pertanto, essendo questo un dato essenziale per la determinazione delle DPA, queste molto probabilmente saranno

superiori a quelle determinate per il progetto e prese a base di valutazione anche per l'impianto equivalente.

3.3. **TEMATICA AMBIENTALE: PAESAGGIO**

L'impatto generato sul paesaggio dall'inserimento di un impianto eolico è sicuramente legato all'effetto visivo.

3.3.1. **Fase di cantiere**

Durante la fase di cantiere l'impatto visivo è determinato dalla presenza dei mezzi d'opera e dei lavoratori; considerata l'entità dell'impianto eolico di confronto, nettamente superiore a quella dell'impianto di progetto, *l'impatto visivo generato in questa fase dal primo sarà quasi certamente superiore a quello generato dal secondo, anche in termini temporali in funzione della maggiore durata dei lavori.*

3.3.2. **Fase di esercizio**

L'aspetto più rilevante ai fini della valutazione della compatibilità paesaggistica di un parco eolico è sicuramente quello dimensionale, inteso sia come dimensioni dei singoli aerogeneratori che come numero di aerogeneratori costituenti il parco eolico.

Sebbene una turbina di media taglia sia più piccola di una turbina di grande taglia, l'impatto visivo deve essere valutato anche in funzione dell'entità del parco eolico inteso come numero di turbine che lo costituiscono.

In via generale, indipendentemente dalla tipologia di impianto, per mitigare l'impatto visivo l'approccio potrebbe essere quello di rendere visibile da lontano l'impianto ma tale da costituire un elemento integrato nel paesaggio, dove la natura e la mano dell'uomo si integrano con armonia.

Al fine di ridurre l'effetto selva, è buona norma disporre le turbine a distanza di 5-7 diametri nella direzione prevalente del vento, e 3-5 diametri nella direzione ad essa perpendicolare.

Inoltre, sempre al fine di integrare l'impianto nel paesaggio, le torri in acciaio sono da preferire a quelle tralicciate.

Stante tutte le considerazioni su riportate, che risultano essere comuni a impianti composti da aerogeneratori di media o di grande taglia, l'ulteriore aspetto da valutare è il numero di turbine che lo costituisce. È evidente che un impianto costituito da 16 turbine, come quello di confronto, a livello visivo "impegnerà" un maggiore campo visuale rispetto ad un impianto costituito da 6 turbine come quello di progetto.

Da qui l'evidenza che l'impianto di confronto risulterebbe inevitabilmente più impattante a livello visivo dell'impianto di progetto.

3.4. **COMPARAZIONE DEI RISULTATI**

Dal confronto degli impatti generati dalle due tipologie di impianto sulle varie componenti ambientali, è emerso che **l'impianto in progetto** costituito da 8 aerogeneratori di potenza nominale pari a 6 MW, per una potenza complessiva pari a 48 MW, nonostante sia composto da turbine di grandi dimensioni, **risulterà sempre meno impattante rispetto ad un impianto di confronto** costituito da 16 aerogeneratori di potenza nominale pari a 3 MW, per una potenza complessiva anch'essa pari a 48 MW.